رحلات الحيوان والطيور

تأليف

د.مريد يني حنا

الكتاب: رحلات الحيوان والطيور

الكاتب: د. مريد يني حنا

الطبعة: ٢٠٢٠

الناشر: وكالة الصحافة العربية (ناشرون)

٥ ش عبد المنعم سالم – الوحدة العربية – مدكور- الهرم – الجيزة

جمهورية مصر العربية

هاتف : ٣٥٨٢٥٢٩٣ _ ٣٥٨٦٧٥٧٦ _ ٣٥٨٦٧٥٧٥

فاكس : ٣٥٨٧٨٣٧٣

APA

E-mail: news@apatop.comhttp://www.apatop.com

دار الكتب المصرية

فهرسة إثناء النشر

حنا، يني، مريد

رحلات الحيوان والطيور / د.مريد يني حنا

– الجيزة – وكالة الصحافة العربية.

٨١ ص، ١٨ سم.

الترقيم الدولى: ٧ – ٦٣٨ – ٤٤٦– ٩٧٧– ٩٧٨

أ – العنوان رقم الإيداع : ٢٦٨٤٧ / ٢٠١٧

رحلات الحيوان والطيور





مقدمة

يعيش "الكثير" من الحيواناتِ في مجموعات كبيرة أو قطعان طيلة حياتها, ومما لا شك فيه أن مثل هذا التجمع يحمي الأفراد من الأعداء التي قد تفتك بها فرادى, كما تسهل لها عملية الاشتراك في الحصول على الطعام والاحتفاظ بمكان آمن لتربية الصغار، كما يقوم بعض الأفراد بوظيفة انذار باقي القطيع باقتراب العدو فيهب كله لملاقاته قبل أن يؤخذ على حين غرة.

والملاحظ أن هذه التجمعات والقطعان من الحيوانات المختلفة, التي تضم الحشرات والأسماك والطيور والثدييات, دأبت على الحركة والانتقال من مكان إلى آخر. وإنتشار الحيوان من منشئه الأصلي, أمر لا مفر منه وذلك لتزايد عدده وما يتلو ذلك من منافسة وتنازع الحصول على الغذاء الوفير, أو على مكان آمن لبناء الاعشاش والتزاوج, أو تهيئة بيئة جديدة تمتاز بتوفر الدفئ او الأحوال الجوية المناسبة. وبعد انتهاء فترة التزاوج تبدأ الحيوانات كالطيور والثدييات تحن حنيناً قوياً للرجوع إلى أوطانها مرة أخرى, فتنظم صفوفها من جديد في أسراب غفيرة, قد تصحبها فيها صغارها وهي تغرد عند العودة إلى أرض الوطن الحبيب, وتظل على هذه الحالة إلى أن يبدأ موسم التزاوج من جديد فتهجر أوطانها للمرة الثانية.

ولقد سلك الانسان في ترحاله سبيل الحيوان, فاندفع من مكامنه يجول في الأرض شرقاً وغرباً باحثاً عن قوته الضروريه أو منشداً معرفة

المجهول في العالم, أو مستكشفاً ما حوله, حتى أنه في كثير من الأحيان كان يدفع حياته ثمناً لهذه المخاطر, أو نتيجةً لهذا الطموح. ونذكر على سبيل المثال هنا خريستوف كولمبس وابن بطوطة فقد قام كل منهما برحلة وراء المجهول للتعرف على أماكن جديدة يمكن للإنسان فيها أن يجد مجالاً لنشاطه حيث يلتمس من أسباب العيش ما ينفعه طيلة حياته.

ويذكر لنا التاريخ أن كثيرين قاموا برحلات غلب عليها الطابع التجاري, ففي كتاب الله أن قريشاً كانت تقوم برحلتين: إحداهما في فصل الصيف والأخرى في فصل الشتاء قصد الاتجار واغتنام الربح وجلب البضائع المختلفة التي كانت تنقص العرب في الحجاز, ولقد كانوا يتنقلون بين بلاد اليمن وبلاد الشام يحملون معهم البضائع المختلفة على ظهور الابل, وكانت تسير القوافل عبر الصحاري والوديان أياماً بل شهوراً عدة يتعرضون فيها للمخاطر, ويلم بهم الضيق ومختلف التجارب القاسية ومع ذلك كانوا يقبلون على مثل هذه الرحلات الشاقة عاماً بعد آخر.

ويؤكد التاريخ أيضاً أن رحلات اليمن من الجنوب الغربي لم يكن القصد منها إلا التجارة واكتساب أراضي جديدة يجدون فيها كل ما يحتاجون إليه. وعن هذا السبيل أسسوا الممالك القوية في العراق وبين النهرين. ومن هذه الممالك إمبراطورية العمالقة التي أخافت كلاً من الفرس والروم وعملت على مناهضتهم خلال عصور متعاقبة.

وهذا ونحوه لا نراه فقط في عالم الانسان وإنما نراه أيضاً في عالم الحيوان. فالسمك في مياهه والطير في سمائه, والوحش في سهوله وبراريه لا

يرضى بمسكن واحد ولا يقنع ببيئة واحدة, ولهذا يقوم منذ الأزل برحلات طويلة يهاجر فيها من قطر إلى آخر.

وإذا كان الانسان يتمتع بقوة الذاكرة وسعة الفكر والتعقل, والقدرة على التبصر, واستخدام الآلات المختلفة كالبوصلة التي تحدد الاتجاه, أو المزاولة والساعة التي تبين الفترات الزمنية من اليوم, فكيف تتصرف الحيوانات الأخرى من حشرات وأسماك وطيور في هذه الرحلات الشاقة المجهولة؟ وما الذي ينبئها عند الاتجاه شرقاً أو غرباً, شمالاً أو جنوباً؟ وكيف يمكنها أن تعرف الزمن إما صباحاً أو مساءً, ظهراً أو عصراً حتى يمكنها أن تواصل هجرتها في فترة معينة من النهار وتقضي الشطر الآخر في الراحة والتزود بالغذاء؟

وإذا كان الكثير من الرحلات يتم في مواسم معينة, إذاً ما هي العلامات التي تنبيء الطائر مثلاً عن مقدم الصيف أو الشتاء حتى يبدأ في الاستعداد للرحيل؟ هل تغير لون الورق صيفاً وشتاءً يمكن اتخاذه علامة لبدء الرحيل عن الديار, أم بسقوط الأوراق عن الأشجار شتاء يتعرى العش فيرى الطير نفسه مرغماً على الرحيل؟ وهل بمقدم الشتاء يقصر النهار وتطول ساعات الليل وبهذا تتأثر ساعات العمل كثيراً عند الطائر فلا يجد الضوء الكافي الذي يمكن خلاله أن يجمع قوته الضروري فيهاجر إلى بقاع جديدة حيث يتوافر الضوء والدفء معاً؟

إذا كانت الظروف غير المناسبة هي التي تدفع هذا الطائر إلى الهجرة نحو أماكن نائية, فما هو السبب الذي يدفع هذا الطائر نفسه إلى العودة

مرة أخرى إلى أرض الوطن مع أن جميع الظروف حوله ملائمة لحياته في البيئة الجديدة التي هاجر إليها؟

ثم ما هي أنواع الرحلات المختلفة التي تقوم بها الحيوانات؟ وما الدافع الحقيقي لمثل هذه الرحلات الشاقة؟ كم من الحيوانات المهاجرة تتعرض لشتى أنواع الهلاك! وكم منها يضل الطريق, أو تنقض عليه طيور القنص والحيوانات المفترسة فتشبع من لحمه الشهي! وكم منها يتعرض للرياح الهوجاء التي تعصف به من غير هوادة! على الرغم من هذا كله, فإن الحيوانات تقبل على الهجرة كل عام وفي وقت محدد لا تخطئه أبداً, وتنتقل إلى مكان معين لا تبتعد عنه! هل هو عامل الغريزة الذي يحفز هذه الحيوانات على الهجرة كل عام بالرغم من المخاطر التي تلاقيها, أم أنه سر من أسرار الطبيعة التي تحافظ به على التوازن بين الكائنات الحية التي تحتضنها؟

هذه هي بعض النقاط الهامة التي يدور حولها الحديث". ورغم أن الطيور تعتبر جزءاً من المملكة الحيوانية إلا أننا رأينا عند اختيار عنوان مناسب لهذا الكتاب أن نذكر كلمة الطيور بجانب رحلات الحيوان ليكون المعنى واضحاً لجمهور القراء. وإني أود جاهداً أن ينير هذا الكتيب الطريق ويشحذ الهمم في مجال البحث في علم سلوك الحيوان. هذا الموضوع الطريف الذي بدأت تعني به جامعاتنا المصرية في الوقت الحالي, فأفردت له مجالاً خاصاً, وعنيت بتدريسه لطلبة العلوم. كما أرجو أن يكون هذا

الكتيب لبنة صغيرة متواضعة في بناء المكتبة الثقافية التي ازدهرت في ثورتنا المباركة.

لذلك أقدم هذا الكتيب لك أيها القاريء العزيز حتى يمكنك أن تلم بجميع فروع العلم حديثه وقديمه, راجياً مخلصاً أن يؤدي هذا الكتيب وظيفته المرجوة في إعداد نشئ متحفز مطلع, راغب في المعرفة والاستزادة منها, بل وخلق المواطن الصالح لبناء الوطن والعمل على رقيه ورفعته.

الدكتور مريديني

أنواع الرحلات

يقوم الانسان والحيوان منذ أقدم العصور برحلات مختلفة متنوعة قصيرة الأمد غير ملحوظة يغلب عليها الطابع الفردي أحياناً والطابع الجماعي طويل الأجل أحياناً أخرى, ومما لا شك فيه أن الحيوان يعيش متنقلاً من مكان إلى آخر, يسعى ويكد سحابة يومه حتى إذا ماتوارتْ الشمس وراء الأفق رجع إلى مأواه بعد انتهاء تجواله اليومي ليبدأه من جديد عند إشراقة الشمس في صباح يوم جديد.

والرحلات الجماعية تعد في غاية الأهمية بالنسبة لنشاط الحيوان إذ يجتمع فيها عدداًكبيراً من الأسراب أو القطعان المهاجرة التي تترك أوطانها وتجول في الأرض بفضل ما اكتسبته من خبرة سابقة بمعالم الطريق وسرعة في الحركة وقدرة على تحمل المشاق والصعاب التي تقابلها. ويسعى الحيوان بنفسه إلى مثل هذه الرحلات المضنية لكي يفتح لنفسه أفاقاً جديدةً وحتى يتجنب الازدحام الناشيء عن كثرة النسل في بقعة ضيقة محدودة الموارد.

ويتضح هذا التكاثر جلياً إذا أخذنا الثعالب الحمراء مثلاً لذلك, فإنها تنجب عند التزاوج ذرية تتراوح بين ٥-٩ أفراد, فإذا فرضنا أن كل صغير في المتوسط يكتب له البقاء, ويظل ملازماً لوالديه, وينتج بدوره عند البلوغ مثل هذا العدد, فإن النسل الناتج بعد فترة قصيرة من الزمن خمس سنوات مثلاً يبلغ سبعة عشر ألفاً من الثعالب, مما يحدو بالحيوانات

المختلفة إلى الهجرة إلى بقاع جديدة والإنتشار في مناطق شاسعة, وهذا ما يسمى بالرحلات الاعتيادية للحيوان أو هجرة الحيوان.

وتشمل رحلات الحيوان أنواع مختلفة منها الرحلات الإضطرارية, والرحلات الموسمية. والرحلات المتقطعة "الإنتحارية" والرحلات التباعية أو المصاحبة لتنقل الإنسان ونشاطه.

الرحلات الإضطرارية:

من المشاهد أن النوع الأول من الرحلات المسمى بالرحلات الاضطرارية يقوم بها الحيوان وهو مكره زاهد فيها, فكثيراً ما تحدث الزلازل الأرضية التي تدك الأرض دكاً وتكون نتيجتها أن تغمر المياه وجه الأرض أو تنفجر البراكين الثائرة وتلقي بالحمم الملتهبة فتهلك الحرث والنسل, وبعدها تصير الأرض خراباً يباباً, وكثيراً ما ينشأ عن نيران البراكين الثائرة وغيرها الحرائق الواسعة في الغابات والحقول, مما يحدو بالحيوانات إلى الفرار من هذا الهلاك الماثل.

وأحياناً أخرى تقسو الطبيعة بصقيعها المتراكم شتاءً وحرها اللافح صيفاً فيجف الزرع, وينضب معين الماء وعندما يضطر الحيوان إلى الهجرة والرحيل من مسكنه الأصلي إلى بقعة أخرى أكثر أماناً وأوفر استقراراً.

والطريف في الموضوع هو أنه حالما تنصلح الأحوال الجوية أو تهدأ البراكين الثائرة, تدب الحياة من جديد في هذه المنطقة المنكوبة, ففي بلدة كراكاتوا Krakatoa مثلاً وهي تقع جنوب الباسفيك بدأت الحياة فيها من

جديد بعد مضي ٤٥ سنة على أول بركان تعرضت له, إذ عادت إليها أعداداً ضخمةً من الحيوانات التي كانت قد هجرتها مثل القواقع البحرية والطيور والخنافس والفئران والزواحف والثعابين والتماسيح والحشرات المختلفة, جاءت إليها من كل صوب وحدب, إما طائرة في الهواء أو سابحة في الماء أو متعلقة بالأجسام الطافية على سطح الماء.

الرحلات الموسمية :

وهناك أيضاً رحلات موسمية. وهي النوع الثاني من الرحلات يقوم بها كثير من الحيوانات كالأسماك والطيور والثدييات

بإنتظام كل عام. ويلاحظ أن هذه الرحلات الموسمية ترتبط دائماً بالعامل التناسلي, إذ يكمل نموها وينضج جهازها التناسلي, ولذلك تبدأ الطيور في الهجرة إلى الشمال في الربيع وإلى الجنوب في الخريف من كل عام, في ميعاد موقوت لا تتعداه أبداً.

وتشمل رحلات الربيع مثلاً السماني "السمان" Coturnix Coturnix واللقلق "العنز" Ciconia c. Ciconia .C وكثير من أنواع البط البري كالخضاري Anas P. Platyrhyncha وهي تعيش في المناطق الشمالية لنصف الكرة الأرضية, وفي فصل الخريف تنحدر هذه الطيور من الشمال متجهة إلى الجنوب حيث تقضي فصل الشتاء, وعند نهاية هذا الفصل في شهر مارس تعبر إقليمنا المصري للمرة الثانية عند عودتها إلى

موطنها الأصلي في الشمال. ولذلك ينتظر الصيادون هذه الطيور كل عام في شهري سبتمبر ومارس حيث يتعقبونها ويشبعون من لحمها الشهي.

ويلاحظ أن الغالبية العظمى من الحيوانات عامةً والطيور خاصةً تفضل الهجرة إلى المناطق الشمالية المهجورة في موسم التزاوج حيث توحي هذه المناطق بالخيال الشاعري, ويبدأ معها موسم الغزل وبناء الأعشاش في أماكن نائية آمنة لا يطرقها إنسان ولا يصل إليها الأعداء.

ومن الشاهد أنه عقب انتهاء موسم التزاوج والتناسل, ترجع هذه الطيور إلى المكان الذي هاجرت منه من قبل بالرغم من توافر الأحوال الجوية المناسبة حولها في بيئتها الجديدة.

الرحلات المتقطعة (الانتحارية) :

بجانب الرحلات الموسمية توجد رحلات أخرى غير منتظمة – وهي النوع الثالث من الرحلات – والطابع المميز لهذه الرحلات هو أنها لا تتم في ميعاد موقوت, بل تحدث في وقت يتراوح بين خمس وعشر سنوات. وأشهر ما يقوم بهذه الرحلات اللمنج النرويجي The Norwegian Lemming.

وهو حيوان صغير الحجم يشبه الفأر, ويغطى جسمه بفراء بني ضارب إلى الصفرة, والأرجل قصيرة بالنسبة لحجم جسمه.أما الذيل

فهو قصير, ويقطن بلاد النرويج ويتكاثر هناك بدرجة فائقة, إذ أن أنثي هذا الحيوان لا تحمل مرة أو مرتين كل عام كما هي الحال في باقي الحيوانات الثديية, بل تحمل ثلاث مرات أو أربعاً في العام, وفي كل مرة تنجب تسعة أو عشرة من الصغار لذلك تصل أعداده حداً لا يتصوره العقل في فترة وجيزة وتغطي ذريته المنطقة بأكملها. ولذلك نراه في فترات مختلفة يهاجر من مناطق نفوذه, ويضرب في الوديان, متجهاً إلى الجنوب مخترقاً الغابات والحقول, وتمر الشهور الطوال على هذه الحيوانات التي تواصل ليلها بنهارها سعياً وراء غرضها المنشود, وقد حل بها التعبُ وألم بها الإنهاك, فتتبعها حيوانات القنص كالصقور والعقبان والبوم والثعالب القطبية, وتنقض عليها لتشبع من لحمها الشهي. وقد يمتد سير هذه الحيوانات سنة أو سنتين حتى تصل إلى شاطيء البحر, فتلقي بنفسها في الماء وتنتهي حياتها بهذه المأساه العجيبة!

والسؤال الهام هو "لماذا يقدم اللمنج منذ خلق على هذه الرحلات الانتحارية التي تفتك به كل عام؟" هل للطبيعة شأن في تدبير هذه الرحلات للحد من أعداده المتزايدة في بيئته الأصلية, أم أنها غريزة ضارة تسيطر على هذه الحيوانات وتدفع بها إلى الهجرة حتى ولو كان فيها هلاكها؟

ويقوم الجراد Locusts أيضاً برحلات مشابهة لحيوان اللمنج النرويجي. فمنذ فجر التاريخ تذكر الكتب السماوية تلك الغارات التي كان يشنها ذلك العدو اللدود على الزرع والضرع, حتى أن الضربة العاشرة

التي منى بها الفراعنة في العهد القديم كانت ضربة الجراد الذي تكاثر بدرجة فائقة حجبت أعداده الكثيرة أشعة الشمس. فساد على وجه الأرض الظلمة وحط الجراد بأرضنا الخضراء فاحالها في يوم وليلة إلى بقعة جراد عارية من كل زرع.

واليوم تطالعنا الصحف السيارة من وقت إلى آخر عن غارات مماثلة للجراد في أنحاء متفرقة من العالم. كما هو معروف فإن الجراد الصحراوي الذي يغير على مصر والممالك المجاورة في الشرق الأوسط لا يتوالد في هذه الأصقاع بصفة مستديمة بل يتكاثر في مناطق معينة في الصحراء الكبرى, أو في السودان تسمى بمراكز النشوء المشتركة Common centre of origin ومنها يهاجر الجراد في أسراب ضخمة تعد بالملايين وقد يستغرق مرور السرب الواحد مدة تقرب من ثمان ساعات بدون انقطاع, ويقال إن مساحته تغطي أحياناً ألفي ميل مربع ويظل يواصل الجراد رحلته نهاراً وعندما يرخي الليل سدوله يحط رحاله فوق الأشجار العالية المتكاثفة الأوراق, وتنتقل أفراده من غصن إلى آخر وهي تصدر صوتاً كالحشرجة, وتبقى على هذه الحال الليل كله من نشاط وحركة دائبة تزود نفسها بالغذاء والماء.

وفي الصباح الباكر عندما ترسل الشمس أشعتها الذهبية. يترك الجراد الأغصان ويهجر الأشجار وينزل على سطح الأرض. إنه يستقبل أشعة الشمس والدفء في أجنحته, ثم تمر ثوان ودقائق وساعة كاملة وهو قابع في مكانه لا يتحرك, وفي لحظة واحدة تبدأ الأسراب المهاجرة تستعد

للرحيل عبر المنطقة بأسرها, فيرتفع في الهواء إلى الطبقات العليا وتنتظم أسرابه المهاجرة من ملايين عديدة تظل متنقلة من قطر إلى آخر لا يعرف له داراً ولا لمصيره أي قرار, وتكون نهايته الموت والدمار.

إننا نلاحظ أن هذه الرحلات المتقطعة التي يقوم بها اللمنج النرويجي, أو الجراد الصحراوي, لا ينجم عنها غالباً إلا انقطاع خط الرجعة على الحيوانات المهاجرة, فهي لا تصل إلى مراكز تكاثرها الأصلية, ويمكنها بالتالي أن تكون مستعمرات جديدة تعوض العدد الهائل الذي يفقد منها أثناء هذه الرحلة الشاقة. وهنا نسأل مرة أخرى ما الدافعُ الحقيقيُ لمثل هذه الرحلات الانتحارية؟ أهي الطبيعة مرة أخرى أم هي تندفع إليها بغريزتها؟ إن العلم لم يهتد بعد إلى الاجابه الشافية عن هذه الأسئلة ونحوها!

والنوع الثالث من الحيوانات التي تقوم برحلات متقطعة هي الكابوريا Crab وهي عبارة عن حيوانات لافقارية تعيش في البحيرات الشمالية مثل أدكو والبرلس والمنزلة وفي مياه البحر الأحمر.

والكابوريا على نوعين منها الكابوريا الحمراء والكابوريا الزرقاء. وتمتاز الكابوريا الحمراء عن الزرقاء بطعمها الشهي وهي توجد بكثرة في مياه البحر الأحمر. حيث أنها قد دخلت مياهه قادمة من البحر الأبيض المتوسط عند افتتاح قناة السويس عام ١٨٦٩ والملاحظ أن هذا النوع من الكابوريا الحمراء لا يدخل بحيرات البرلس والمنزلة وأدكو ولا يتوالد فيها أسوة بالكابوريا الزرقاء.

ولا يعلم أحد على وجه التحديد متى دخلت الكابوريا الزرقاء مياه البحيرات المصرية وإن كان من الثابت أنه في عام ١٩٤٢ ظهرت كميات كبيرة منه في بحيراتنا الشمالية قادمة من المحيط الأطلنطي حيث عبرتْ مضيق جبل طارق ودخلت إلى مياه البحر الأبيض المتوسط ثم واصلتْ أسراب للكابوريا زحفها تجاه شواطيء شرق البحر المتوسط ومنه ظهرتْ في بلادنا المصرية وعندما وصلتْ صغار الكابوريا الزرقاء إلى بحيراتنا الشمالية وجدت الغذاء وفيراً والأحوال الجوية مناسبة فازداد عددها على مر السنين.

وتقوم الكابوريا برحلات متقطعة أسوة بحيواني اللمنج النرويجي والجراد الصحراوي. إذ من الملاحظ أن الكابوريا الزرقاء تظهر بكميات كبيرة لمدة سنتين أو ثلاث ثم تختفي لفترة من الزمن تتراوح بين ٥ أو ١٠ سنوات تعود بعدها مرة أخرى إلى الظهور وهكذا. فمثلاً في عام ١٩٥٧ بدأت تظهر الكابوريا بكميات هائلة في بحيراتنا الشمالية وفي نهاية عام ١٩٥٨ اختفت إلى حد كبير, وفي عام ١٩٦٤ أي بعد مضي خمس سنوات بدأت تزيد كمياتها في ادكو والبرلس والمنزلة إلى درجة تشكل خطراً داهماً على الصيادين وعلى أسماك البحيرات.

ولقد ثبت بالبحث أن الكابوريا الزرقاء تتمتع بغريزة قوية تجعلها تتجه تلقائياً بمجرد خروجها إلى الحياة نحو البحيرات المتصلة بالبحر تماماً كالأسماك المهاجرة. وعندما تكبر الكابوريا الزرقاء وتبلغ مرحلة النضج تهجر البحيرات وتعود مرة أخرى للتوالد في مياه البحر.

ومما يزيد في خطر الكابوريا الزرقاء أنها تتضاعف حوالي ٤ مرات في السنة الواحدة, فأنثي الكابوريا الزرقاء تبيض ما بين مليون ونصف إلى مليوني بيضة وتنمو الكابوريا الزرقاء بسرعة مزهلة إذ تبلغْ درجة النضج في حوالي ١٤ شهراً وعندها تهاجم أسرابه الغفيرة أسماك البحيرات وتفترسها مما يهدد الثروة السمكية. كما للكابوريا الزرقاء القدرة على أن تعيش خارج الماء لمدة تتراوح بين خمسة وسبعة أيام, فهي تفرز مادة هلامية حول خياشيمها تمكنها من التنفس بسهولة على اليابس وعندها تواصل أسرابه رحلتها إلى بيوت الصيادين فتهاجمهم في عقر دارهم وتمزق شباكهم وتعض صغارهم وتطارد نسائهم.

ولا تزال الأبحاث جارية للقضاء على هذا العدو إما بتسميمه بالمواد الكيماوية أو بصعقه بالتيار الكهربائي عند مدخل البحيرات.

الرحلات المصاحبة لتنقل الإنسان:

وهو النوع الرابع من هذه الرحلات. ومما لا شك فيه أن الإنسان – خلال نشاطه اليومي وأسفاره الكثيرة – ساعد على انتشار الحيوانات من مكان إلى آخر. وقد بدأ هذا الانتشار منذ القديم عندما استعمل الإنسان الدواب والجمال على أساس أنها أداة من أدوات الإنتقال, وقد تبع ذلك إستخدام المراكب الشراعية وغيرها.

وخلال أسفار الإنسان المختلفة إصطحب كثيراً من الحيوانات بعضها أخذها بارادته كالقطط والكلاب والدواب, والبعض الآخر كان يختبيء

وسط البضائع المكدسة على سطوح المراكب كالفيران والحشرات المتنوعة, التي يعد الصراصير أشهرها.

وخلال نزواته نقل الإنسان بعض الحيوانات للتسلية فالقرد المسمى الباربري "Barbary Ape" وهو النوع الوحيد الذي يقطن باكستان الآن, كان قد انتقل إليها في الأزمان الغابرة من أسبانيا مع العرب الرحالة إذ كانوا يتخذونه أداة للتسلية ووسيلة للرزق.

ومن ناحية أخرى نرى أن الإنسان في أثناء حركاته الإستعمارية نقل معه الكثير من الحيوانات كما حدث في استراليا قديماً. ففي سنة **١٨٥٩** حمل أحد المستعمرين الإنجليز – وهو ضابط بالجيش – إثني عشر أرنباً عقب غزو هذا الإقليم, ولم تكن استراليا تعرف هذا النوع من الحيوانات القارضة من قبل. وعندما وصل الضابط إلى استراليا أطلق سراح الأرانب بين الحقول الخضراء. ونظراً لوفرة الغذاء طول العام تقريباً, وإتساع الرقعة الزراعية وملائمة الأحوال الجوية في هذه القارة, وجد هذا العدد الصغير من الأرانب البيئة الصالحة للتوالد والتكاثر مما أدى إلى زيادة عددها في فترة وجيزة.

ولقد ساعد على هذا التكاثر في باديء الأمر عدم وجود أعداء حقيقيين مثل الثعالب والكلاب. بل على العكس وجدت الأرانب الكثير من الجحور معدة لها. إذ كان يقطن استراليا نوع من الفيران التي تمتاز بكبر حجمها وتسمى الباندیكوت Bandicoots ونجحت هذه الأرانب المستعمرة في طرد هذه الفئران من جحورها, والاستيلاء عليها واستخدامها

في تكوين بيت الزوجية وتربية الصغار. ولذلك لا ندهش إذا علمنا أنه في سنين قليلة وصلت أعداد هذه الأرانب إلى الألوف والملايين وأصبحت كالوباء الذي إنتشر في إستراليا وهدد الزرع والضرع, وحفرت ونقبت الأراضي الزراعية وتركتها غير صالحة للزراعة فنشطت الحكومة في استراليا وإستقدمت الخبراء وعقدت الاجتماعات وشجعت الأهالي على محاربة هذه الآفات الزراعية. فحملوا البنادق ونصبوا الفخاخ ونزلوا إلى الحقول يصطادون الأرانب, ويصدرون لحومها وجلودها إلى الدول المجاورة, كما استقدموا عدداً من الثعالب لكي تشارك الأهالي في الحملة الموجهة ضد الأرانب.

والأمر الهام أن حصيلة الأموال التي كانت تجمع من تصدير لحوم وجلود الأرانب لم تواز قط الخسارة الفادحة التي منيت بها استراليا من جراء تكاثر إثني عشر أرنباً أخذها أحد المستعمرين بقصد التسلية وقضاء وقت ممتع في صيدها وتعقبها في المزارع والحقول.

ويقال أيضاً: إن أنواعاً أخرى من الحيوانات أخذت مع المهاجرين كمصدر للغذاء, حتى إن نوعاً معيناً من الضفادع المنتشرة الآن في البرك والمستنقعات في بريطانيا, كان قد وصل إليها من إيطاليا في القرون الوسطى. إذ أن بعض الرهبان الذين كانوا قد وصلوا إلى بريطانيا قادمين من إيطاليا كانوا يستعملون هذا النوع من الضفادع كغذاء شهي, فجلبوها معهم إلى الدير حيث كانوا يقومون بتربيتها والعمل على إكثارها.

كما أخذتْ بعض الأنواع من الحيوانات والحشرات للأغراض العلمية والأبحاث التطبيقية, فمثلاً أصيبت بعض أشجار البرتقال التي نقلت من استراليا إلى كاليفورنيا بنوع ضار من الحشرات يسمى "بالبق الدقيقي" Icerya Purchasi mask وتكاثرتْ هذه الحشرة وإنتشرت في ربوع كاليفورنيا حتى أضحى محصول البرتقال كله مهدداً بالفناء, وفشلتْ كل الجهود لمقاومة هذه الحشرة الضارة. وأخيراً تمكن أحد علماء كاليفورنيا من الحصول على عدو طبيعي من نوع "أبو العيد" Rodlia cardinalis تتغذى على حشرة "البق الدقيقي" الذي يصيب البرتقال، فنقل العالم مجموعة من حشرات "أبو العيد" وأطلقها في بساتين البرتقال حيث تكاثرتْ وهاجمتْ البق الدقيقي وأوقفت ضرره تماماً، وبذلك نجى محصول البرتقال من خسارة محققة بفعل الحشرة الجديدة التي نقلها العالم إلى كاليفورنيا.

هذه التجربة البسيطة دلتْ على أن في الإمكان القضاء على بعض الآفات المضرة. ففي بلادنا المصرية تتكاثر دودة ورق القطن بشكل ملحوظ، وتقضي على نسبة كبيرة من محصول القطن كل عام، قد تصل إلى مليون قنطار أو أكثر إذا اشتدت الإصابة بها لاسيما في شهري يوليو وأغسطس حيث تكون الظروف الجوية مواتية لتكاثر هذه الحشرة. وليس ضررها قاصراً على القطن فقط بل يتعداه إلى المحاصيل الأخرى كالبرسيم والذرة والفول السوداني وبعض الخضروات والفاكهة.

ولذلك تدور الأبحاثُ في مصر الآن حول جلب حشرة معينة يمكنها أن تتغذى بدورها على فراش دودة القطن أو أحد أطواره المختلفة من بويضات

ويرقات وعذارى، أو إصابة هذه الأطوار بفيروس virus معين يساعد في القضاء عليها. وبعد البحث والدراسة وجد أن لهذه الحشرة أعداء طبيعيين مثل خنفساء الكالوسوما ودبور الطين وبعض أنواع أبي العيد والحشرة الرواغة وذبابة التاكينا وغيرها. ولا تزال الأبحاث جارية في هذا المضمار إلى يومنا هذا لاختيار أنسبها بحيث تقضي الحشرة الجديدة على دودة القطن ولا يكون لها في نفس الوقت أي ضرر إذا ما تكاثرت وأنتجت أعداداً هائلة.

رحلات ليلية تخريبية:

يلاحظ أن الرحلات الأربع السابقة كانت كلها تدور حول حيوانات فقارية Vertebrate animals مثل الإنسان والطيور والأسماك والثدييات الأخرى. ولكن بالبحث والتجربة وُجد أن رحلات الحيوان لا تقتصر على الأنواع الراقية منه فحسب بل تشملْ أيضاً الحيوانات اللافقارية الدنيئة Invertebrate animals مثل الديدان والجراثيم والطفيليات وغيرها.

فالرحلات الليلية المريبة التي تمثل النوع الخامس من هذه الرحلات تقوم بها ديدان خيطية بيضاء اللون تعيش في الأمعاء الغليظة للإنسان وتسمى أنتروبيوس Entorobius أو اكسيورس Oxyuris وهذه الديدان صغيرة الحجم، يتراوح طولها بين السنتيمتر الواحد والخمسة مليمترات، وتنتشر في بني الإنسان في جميع أنحاء العالم خاصة في الأطفال. وهي تنزل مع فضول الأمعاء تارة وتعتصم بالأمعاء الغليظة تارة أخرى، وتتخذ من مخرج الأمعاء مرتعاً لها تمارس فيها عملها التخريبي.

ومن الملاحظ أن هذه الديدان تختفي نهاراً داخل الأمعاء لكي تتغذى من فضلات الطعام التي توجد بكثرة حولها. ولكن إذا ما أقبل الليل بدأتْ تنشط وتتجول في رحلات ليلية تهاجر فيها من المستقيم إلى المنطقة المحيطة بفتحة الشرج. حيث تُباشرْ نشاطها في مأمن من عيون الناس، كاللص العريق ينتظر هجوع الناس في مضاجعهم ليلاً ويبدأ عمله الإجرامي الذي يطارده من أجله القانون.

وعندما تصل هذه الديدان خارج الأمعاء، ينقبض جدار الرحم في أنثى الأنتروبيوس فيدفع ما به من بويضات إلى الخارج وقد تسبب عملية وضع البيض وخروج الديدان إلى الخارج ليلاً إلتهاباً وأكلانا بمنطقة الشرج، وينتج عنه في كثير من الأحيان القلق والأرق والضيق الشديد في النفس.

وقد يحدث أن يحك المصاب بأظافره مكان "الأكلان" وهو نائم فيأخذ بين أظافره عدداً ضخماً من أنثى الأنتربيوس ويصبح عليه الصباح فيذهب إلى مائدة الإفطار ويتناول طعامه دون أن يغسل يديه بالماء والصابون، فيصيب نفسه بعدد جديد من الديدان يساوي عدد ما كان تحت أظافره– غير المقلمة– من بويضات.

ومن مضار هذه الرحلات تكاثر الديدان وانتشارها في منطقة الأمعاء من جهة، وتكرار العدوى للمصاب من جهة أخرى. مما يؤدي إلى إعتلال الشهية وعدم الإستفادة من الغذاء وينشأ عن ذلك الضعف والأنيميا، هذا بجانب الأرق والتشنج والضيق الذي ينتج عنها ليلاً. فقد صدق عليها القول أنها همٌ بالليل ومذلةٌ بالنهار.

بقيتْ حقيقة هامة وهي أن هذه الديدان قلما تصيب شخصاً واحداً أو طفلاً واحداً في الأسرة ولكنها عادة تصيب عدة أشخاص ممن لا يهتمون بغسل أيديهم قبل الطعام. ومن أجل ذلك كان علاجها في الشخص الواحد الذي تنبه لها وأنف ضيمها لا يجدي كثيراً إلا إذا شمل العلاج جميع أفراد الأسرة المصابين بها فإن بقاء فرد واحد من هؤلاء المصابين في الأسرة يخلق منه صهريجاً متنقلاً للعدوى في بيته كفيلاً بأن يعدي أفراد الأسرة جميعاً.

الإستعداد للرحلة والقيام بها

من الطبيعي أن كل فرد منا نحن البشر قبل أن يشرع في القيام برحلة ما عليه أن يجمع ملابسه ولوازمه ويحزم حقائبه استعداداً لهذه الرحلة وبالمثل لُوحظ أن الكثير من الحيوانات تحاول أن تزود بالغذاء والماء في الأيام السابقة للرحلة فالجمال والطيور وغيرها من الحيوانات تقبل على الغذاء بشهية قوية فيكتنز لحمها وشحمها ويتجمع في أنسجتها الداخلية الكثير من المواد الكربوئدراتية والدهنية اللازمة لإمدادها بقدر كبير من الطاقة يساعدها على تدفئة جسمها أو على حركة طيرانها وإنتقالها من مكان إلى آخر.

وإن كان البعض من الحيوانات قد يجد وقتاً كافياً للتزود بالغذاء أثناء الرحلة, فتقضي نهارها باحثةً عن الغذاء وليلها في الرحيل والسفر، فإن بعض الطيور مثل القطقاط الذهبي golden plover الذي يهاجر من كندا إلى أمريكا الجنوبية ويقطع حوالي ثلاثة آلاف ميل فوق سطح المحيط الهادي، يظل هذا الطائر مدة تقرب من ثلاثة عشر يوماً في طيران متواصل ليلاً ونهاراً دون أن يجد مكاناً فوق سطح المحيط يهبط عليه- ومن الطبيعي أن مثل هذا الطائر لا يتمكن من التزود بالماء أو الغذاء خلال هذه الرحلة الشاقة. وبالمثل يظل سمك سليمان مدة عام تقريباً أثناء هجرته بدون غذاء.

كما أنه في الأيام السابقة للرحلة يتصل أفراد القطيع بعضهم ببعض بطريقة أو بأخرى وذلك بإصدار أصوات أو نغمات معينة أو القيام بأشارات أو حركات موروثة منذ زمن الجدود ومتفق عليها من الجميع. وعندما ترى الأفراد الأخرى من النوع نفسه هذه الإشارات والحركات تفهمها وتترجمها في الحال، وسرعان ما تنتظم الحيوانات في قطعان أو أسراب بعد أن تكون قد أعدتْ كل شيء للرحلة. وفي وقت محدود معين ومتفق عليه من الجميع يشرع كل القطيع معاً في الهجرة والرحيل، فلا يتخلف عنه إلا الأفراد الذين أقعدهم المرض وأنهك قواهم.

ومن الملاحظ أن الثدييات في تفاهمها مع بني جنسها أقدر من الطيور في التعبير بوجوهها إلا أنها أقل منها في التعبير بأصواتها.

يتضح مما سبق أن الحيوان يقوم برحلات متنوعة، كما أنه لا يقل عن الإنسان في الاستعداد عند الإنتقال والهجرة من بيئة إلى أخرى أو من قارة إلى أخرى تبعد عنها آلاف الأميال.

ولكن الأمر الغامض والذي يستحق الدراسة هو أنه إذا كان الإنسان قد أوتي من قوة التفكير وسعة التدبير والإدراك ما يساعده على الرجوع إلى وطنه مرة أخرى، فكيف يتآتى للحيوانات الأخرى حسب تسلسلها في المملكة الحيوانية من حشرات وأسماك وطيور وثدييات. كيف يتأتى لها التعرف على الطريق الصحيح للعودة ثانية إلى ديارها؟

هل هذه الحيوانات تعرف الجهات الأصلية في تنقلها من شرق وغرب وشمال وجنوب؟ ثم ما هي الحواس التي تستعملها هذه الحيوانات على وجه التحديد لمعرفة معالم الطريق المجهولة، والتي قد تجتازها أحياناً لأول مرة في حياتها، ثم تصل في النهاية إلى نقطة محددة ومتفق عليها من زمن الجدود؟

لكي نجيب عن مثل هذه الأسئلة الطريفة، يجدر بنا أن نتحدث عن رحلات المجموعات الحيوانية، كل على انفراد حتى نصل إلى خباياها ونستمتع بطرائف هذا العالم المجهول "عالم الحيوان".

رحلات الحشرات

إنظر وتأمل كثيراً في هذا العالم الذي يتميز أفراده بالصغر في أجسامها والكبر في مجموعها. ولكي نرى هذا العالم الكبير على حقيقته دعنا نترك أعباء الحياة جانباً ونجول بين الحقول الخضراء الممتدة في تواضع وإغراء إلى ما وراء الأفق البعيد، لنقترب رويداً إلى خلية النحل الموضوعة وسط هذه الحقول الزاهرة لنرى الحياة الاجتماعية تتجلى بأروع صورها ومعانيها في هذه المستعمرة، ها هي ذي المملكة متربعة على عرشها في صدر الخلية تنظم وترسم أحياناً وتقوم بوضع البيض أحياناً أخرى، وها هي ذي الذكور أيضاً قابعة في أماكنها ليس لها عمل سوى تلقيح الملكات في زمن الربيع، أما الشغالة وهي أناث عقيم فسوف تعرفها لأول وهلة بجسمها النحيل وحركتها الدائمة فهي تقوم بمعظم الأعمال الحيوية في الخلية من جمع الغذاء واطعام الصغار وتربيتها وبناء الخلايا الشمعية وإصلاحها. والآن دعنا نتأمل قليلاً في هذه الحشرة الصغيرة كيف يمكن لهذه الشغالة أن تترك الخلية وتجول في الحقول المجاورة تجمع حبوب اللقاح أو رحيق الأزهار من مكان قصي يبعد عن المستعمرة نحو ميلين أو ثلاثة ثم ترجع آفلة إلى خليتها بدون تردد؟ ما الذي علمها الطريق إلى باب الخلية؟ وكيف تعود نفسها على طريق الوصول إليه؟ لا شك أنه اعترض طريقها خلايا أخرى للنحل، لماذا مرت على هذه المستعمرات بدون توقف وسارت في طريقها الصحيح إلى باب خليتها؟ هل الصدفة هي التي

أوصلتها إلى الطريق الصحيح؟ أم إن هناك عوامل أخرى تمكن جماعة النحل من الرجوع إلى خلاياها.

الإلمام بمعالم الطريق:

لقد أُجريت تجارب كثيرة أولاها أخذت خلية عامرة بافراد النحل ووضعت على حافة بحيرة متسعة ثم أخذت عشرون نحلة من هذه الخلية وميزت ببقع من الطلاء الأبيض على ظهرها ووضعت في صندوق خشبي محكم ونقلت جماعة النحل داخل الصندوق عدة أميال بعيداً عن البحيرة إلى منطقة مزروعة وممتدة على جانب شط الماء وفي هذا المكان البعيد فتح الصندوق وأطلقت أفراد النحل واحدة تلو الأخرى, وعند مراقبتها عن كثب شُوهد أن ثلاث نحلات فقط هي التي حاولت العودة إلى الصندوق الذي نقلت فيه، وعند تأملها وجد أنها حديثة العهد بالطيران، ولم تعرف المكان المجاور لخليتها ولما كانت لم تصل قط إلى هذه البقعة النائية فقد فضلتْ أن ترجع إلى الصندوق مرة أخرى، أما بقية الأفراد ويبلغ عددها ١٧ فقد تفرقتْ ودارتْ في الهواء دورة أو دورتين وبالإعتماد على حاسة البصر إنطلقت عادة إلى الخلية في نفس الطريق الذي عبرته وهي داخل الصندوق. ووصلتْ في النهاية إلى الخلية التي أخذتْ منها وهي موضوعة بجانب البحيرة، والآن لنفكر قليلاً كيف تمكنتْ هذه السبع عشرة نحلة من الرجوع إلى بابا الخلية؟

لاشك أن جماعة النحل اعتمدتْ على بصرها وخبرتها السابقة بعلامات مميزة على طول الطريق من شجر أو أنهار أو مبان أو غير ذلك،

أما النحلات الثلاث الأخريات فهي – وإن كانت تتمتع بحاسة البصر– ليست لها أي خبرة سابقة بمعالم الطريق إذ لم تعبره قبل هذه المرة.

ولكي يستدل العلماء على أن الإلمام بمعالم الطريق عنصر هام وأساسي في رجوع النحلة إلى خليتها قاموا بإجراء تجربة أخرى على سطح مركب شراعي في يوم ساطع الشمس ووضع السبع عشرة نحلة السابقة في الصندوق الخشبي وأخذت معهم في هذه الرحلة الجميلة، وعلى بعد عدة أميال داخل البحيرة وفي هذا المكان المنبسط فوق سطح الماء أُطلق سراح النحل وشوهدت عن كثب فوق سطح المركب. إن النحل يطير ويدور في جميع الإتجاهات بدون قصد معين أو إتجاه ثابت وفي النهاية لم تتمكن نحلة واحدة من الرجوع إلى الخلية الموضوعة على جانب البحيرة ماذا حدث لجماعة النحل حتى إنها جميعاً ضلتْ الطريق؟ انظرْ إلى صفحة الماء المنبسطة في البحيرة والممتدة إلى ما لا نهاية أنها ستحمل إليك الإجابة السريعة. إذْ أن النحل لمْ يستطعْ في هذه المرة أن يعرف طريق العودة إلى الخلية لعدم وجود حدود أو معالم مميزة فوق سطح الماء في البحيرة.

الإسترشاد بموضع الشمس في تحديد الإتجاه:

الآن لنسأل أنفسنا سؤالاً آخر هل المعالم المميزة في الطريق هي كل شيء بالنسبة لرجوع النحلة إلى خليتها؟

وقبل الإجابة عن هذا السؤال دعنا نسترجع التجربة الآتية: لقد قام الباحثون على نقل الخلية الموضوعة على حافة البحيرة والعامرة بأفراد

النحل إلى وسط روضة شاسعة عبارة عن سهل متسع مزروع كله بنبات القمح أو البرسيم ولا توجد فيه معالم أخرى أو حدود مميزة وراقبوا جماعة النحل في غدوها ورواحها من الخلية وإليها. إن جماعة النحل كانت تعود نفسها ببطئ على هذا المكان الفسيح الخالي من العلامات وتبدأ يومها الأول برحلات إستكشافية لمعالم المنطقة الممتدة حولها يبدو فيها شيء من التردد والوجل. كما تطير أثناء هذه الرحلات الإستطلاعية بالقرب من سطح الأرض. وفي اليوم التالي كانت تبعد جماعة النحل أكثر عن مكان الخلية إلى أن تكتشف في النهاية وجود بعض الأزهار ذات الرحيق الوافر على مسافة بعيدة عن الخلية وبمرور الزمن تبدأ جماعة النحل حركة مرور سريعة من الخلية إلى الأزهار وإليها مرة أخرى إذْ تعودتْ الجماعة على الطريق بسهولة بالرغم من عدم وجود معالم مميزة.

ولكن الملاحظة الهامة هي أنه عندما نقلت الخلية قليلاً من مكانها الأصلي عدة أمتار إلى بقعة جديدة فإن جماعة النحل كانت تذهب في كل مرة إلى المكان القديم الذي اعتادتْ أن تجد فيه الخلية ومنه تنزح ببطئ إلى الخلية في مكانها الجديد بالرغم من وضوحها في المكان الجديد. ونظراً لعدم وجود معالم مميزة في هذا الروض الشاسع يسترشد بها النحل فإن رجوعها إلى مكان الخلية بسرعة ويسر يفسر عادة عن طريق الزاوية التي يجب أن تعملها النحلة مع الشمس في أثناء طيرانها من الخلية وإليها فإذا ما كانت الشمس أثناء رحلة النحلة من الخلية إلى الأزهار خلفها وعلى زاوية قدرها ٣٠° شمالاً فعند العودة يجب أن تكون الشمس أمام النحلة وعلى زاوية مقدارها ٣٠° نحو اليمين وهذا يوصلها إلى الخلية أما إذا كانت الخلية قد

نُقلت من مكانها فهذا يوصل النحلة إلى المكان القديم الذي اعتادتْ النحلة أن تجدْ فيه الخلية.

وقد تأيدتْ هذه النظرية عندما أمسكتْ نحلة وهي في طريق عودتها إلى الخلية ثم وضعت في صندوق لمدة ساعة أطلق بعدها سراحها فطارت بنفس الزاوية التي كانت تطيرها قبل إمساكها بالنسبة إلى الشمس ولكن في غضون هذه الساعة تكون الأرض قد دارت قليلاً ولم تعد الشمس في نفس الموضع بالنسبة إلى الخلية ولذلك تخدع النحلة وتفقد مكان الخلية.

ولكن العجيب في الأمر كله هو أن النحلة لا تستمر في طيرانها إلى ما لا نهاية في الطريق الزائف. بل تكف عن الطيران بالضبط عندما تصل إلى مسافة تبلغ ما بين مكان الزهرة والمكان الذي كانت فية الخلية، ويحدث شيء مماثل عندما نرفع نحلة من فوق زهرة ونضعها في صندوق لنطلق سراحها بعد ذلك عند الجانب الآخر من الخلية, فهي حينئذ تطير في اتجاه مضاد لمكان الخلية، ولكن في اتجاه صحيح بالنسبة إلى الشمس ثم تقف عندما تكون قد طارت المسافة المضبوطة التي تبلغ في طولها مقدار ما بين الزهرة والخلية، ونخلص من هذا كله إلى أن النحلة ليست عندها حاسة معرفة الاتجاه فحسب بوساطة موضع الشمس ولكن لها فوق ذلك وسيلة تعرف بها طول المسافة. هل يمكن للنحلة قياس المسافات التي تطيرها عن طريق عدد رفرفات أجنحتها أم عن طريق عدد دقات قلبها أو بصورة أخرى لم تتأيد بعد؟

الإسترشاد برائحة النحل المميزة:

ومع ذلك فالنحل يعرف طريقه إلى مسكنه بوسائل أخرى ففي المناطق المجاورة للخلايا يسترشد الأفراد برائحة النحل الخاصة، والنحل يمكنه أن يعلن عن مكان الخلية وذلك بأن تهبط بعض الأفراد على لوحة الهبوط عند مدخل الخلية ثم تبرز للخارج أعضاء الرائحة الموجودة على الجزء الخلفي من جسمها بجوار آلة اللسع التي تلدغ بها كل من تسول له نفسه الاقتراب من الخلية ثم تخرج من هذه الأعضاء رائحة خاصة من روائح النحل المميزة التي تنتشر بسرعة عجيبة في الهواء بوساطة رفرفة أجنحتها، وهذه الرائحة المميزة ترشد أفراد النحل التي تجمع رحيق الأزهار وحبوب اللقاح إلى مكان الخلية.

الإسترشاد بواسطة الرقص:

إن الرقص وسيلة من وسائل التخاطب والاتصال بين أفراد النحل وهو رمز ترمز به جماعة النحل العاملات في الخلية إلى إكتشاف زهرة غنية بالرحيق وطريق الوصول إليها.

وفي الواقع أن النحلة بعد أن تكتشف حبوب اللقاح أو الرحيق تعود إلى الخلية وتسلم الرحيق الذي جمعته إلى أخواتها لتقوم بتحويله إلى العسل ثم تأخذ في الرقص فتدور ثم تدور راقصة في دوائر ضيقة ثم تكثر من عكس اتجاهها في أثناء الرقص ورقصتها هذه المسماة "بالرقصة الدائرية" تثير غيرها من أخواتها العاملات اللاتي سرعان ما تأخذن في الرقص

مقتفيات أثر النحلة الراقصة متتبعات رقصاتها الدائرية. وبعدها تترك النحلة الراقصة الخلية وتعود للأزهار طلباً من المزيد من الغنيمة وتخرج العاملات التي رقصت خلف النحلة الراقصة من الخلية وتطير متجهة إلى الأزهار الوافرة الرحيق- ويلاحظ أنه كلما كان رقص النحلة أشد مرحاً وحيوية كان الرزق وفيراً- كما أنه كلما اشتدت حرارة الرقص كثر عدد العاملات التي تطير خارج الخلية مقتفية أثر النحلة المكتشفة للرحيق.

والغريب في الموضوع أن النحلة المكتشفة للرحيق لا تقود جماعة النحل إلى هذه الأزهار لأنها تطير خارج الخلية بمفردها بعد الانتهاء من رقصتها. إذاً كيف تعرف هذه الجماعة من النحل نوع الأزهار المكتشفة؟ وكيف تنبيء النحلة المكتشفة بقية الرفاق عن مكان هذا المصدر الغني بالزهور؟

من المرجح أن الرائحة التي تشمها جماعة النحل بقرون استشعارها على جسم النحلة الراقصة تدل الجماعة على نوع الأزهار التي تقوم بزيارتها.

ويشاهد أن الراقصة المستديرة تنطبق على الأزهار التي تقع في دائرة الخلية بما لا يبعد عن ١٠٠ ياردة ولكن إذا عثرت النحلة على مجموعة غنية من الأزهار على مسافة تبعد أكثر من مائة ياردة عن الخلية فإنها تخبر بقية رفاقها برقص من طراز آخر على شكل العدد ∞ "ثمانية بالإنجليزية" مع هز البطن أو الذنب من جانب إلى جانب طول الوقت وتسمى هذه الرقصة "برقصة الذنب" وهي تنبيء جماعة النحل بالمسافة التي يجب على

النحلة أن تطيرها حتى تصل إلى مكان الرحيق أو حبوب اللقاح، كما تنبيء النحلة أيضاً عن الاتجاه الذي تطير فيه كي تصل إلى هذا المصدر الموفور بالغذاء.

ويمكن القول بأن النحلة تعلن المسافة لرفاقها بوساطة عدد اللفات التي تلفها على شكل العدد ∞ في الدقيقة الواحدة فإذا كانت الأزهار على بعد ٣٠٠ ياردة مثلاً فإنها تلف ٢٨ لفة في الدقيقة وإذا كانت على بعد ٣٠٠٠ ياردة فإنها تلف إحدى عشرة لفة فقط. أي كلما بعدت المسافة كلما قل عدد اللفات.

أما الإتجاه الذي يجب أن تطير فيه جماعة النحل كي تصل إلى مكان الأزهار فتستدل عليه الجماعة من الإتجاه الذي تعبر فيه النحلة الراقصة من أحد إنحنائي العدد ∞ إلى الإنحناء الآخر.

وعلى أية حال فإن النحلة مستطيعة أن تخبر نحلة أخرى بشيء ما وبطريقتها الخاصة، وهذه في حد ذاتها حقيقة مجردة وكان يظن قديماً أنها من قدرة الإنسان فقط وخاصية فيه وحده دوناً عن سائر المخلوقات الأخرى، على أن النحل مستطيع ذلك، لا بلغة منطوقة وإنما بجهاز من الإشارات المعروفة لديه، ولا نستطيع أن نستخدم هذه اللغة مع النحل، لأن النحل وحده يقوم بها على صورة معينة لا يتفهم النحل الآخر سواها.

رحلات الأسماك

تغطي المياه أكثر من ٧٠% من سطح الكرة الأرضية، حيث تعيش في البحار والمحيطات والأنهار أنواع متعددة من الأسماك، وتتكاثر هذه الأسماك بأعداد ضخمة ينافس بعضها بعضاً في الغذاء والمسكن والأليف، إن كان ذكراً يبحث عن أنثى يتخذها شريكة لحياته فيلهو ويرقص ويقوم بإستعراض عضلات جسمه وزعانفه أمامها، وإن كانت أنثى فإنها تستميل الذكر إليها بطريقتها الخاصة- وفي فصل معين من فصول السنة تجتمع أفراد متعددة من الأسماك كالبوري أو ثعبان السمك أو السلمون لتكون أسراباً للهجرة في سبيل البحث عن الغذاء أو عن مكان أكثر ملائمة لحياة الصغار في مراحلها المختلفة حيث يتوافر للحيوان الدفء والطمأنينة في البيئة الجديدة.

ويعتبر ثعبان السمك Anguilla Vulgaris من الأهمية بمكان إذ أنه عرف منذ عصور قديمة إذ كان غذاءاً شهياً لقدماء الإغريق والرومان وهو يوجد بكثرة في نهر النيل الخالد وفي بحيراتنا المصرية مثل المنزلة والبرلس ومريوط وإدكو. وقد لوحظ أن الصغار من ثعبان السمك من ذكور وإناث تنمو في المياه المصرية لبضع سنوات فقط، حتى إذا ما بلغتْ هذه الأفراد عمراً يتراوح بين السابعة والعاشرة نشطتْ فجأة وازدادتْ حركتها ثم لا تلبثْ أن تتركْ المياه العذبة وتتجه شطر الماء الملح قرب نهاية فرعي رشيد

ودمياط بدافع قوي، وعندما تنتقل إلى البحر تكون قد غيرتْ لون جلدها الأخضر إلى لون فضي يخفيها عن الأعداء وسط مياه البحر الزرقاء.

وهكذا تسبح هذه الثعابين الفضية من نهر النيل والأنهار الأوروبية التي تصب في البحر الأبيض المتوسط وتبدأ رحلة طويلة شاقة عبر مياه البحر مارة من بوغار جبل طارق إلى أن تصل إلى المحيط الأطلسي ثم تعبره إلى بقعة تبعد حوالي ٣٠٠٠ ميل من أوروبا قرب جزائر يوهاما القريبة من شواطيء الولايات المتحدة الأمريكية، حيث تلتقي هناك بالثعابين التي تزحف من أنهار أوروبا الغربية والثعابين الأمريكية التي خرجت من أنهار القارة الأمريكية.

وهكذا في أوائل الربيع من كل عام تجتمع في مياه المحيط أفواج لا حصر لها من ثعابين السمك. وأثناء هذه الرحلة الطويلة يكون قد تم نمو الأعضاء التناسلية الذكرية والأنثية وفي "بقعة الأنسال" هذه تهبط الثعابين إلى عمق يقرب من ثلاثة ألاف قدم حيث تضع الإناث بيضها في الماء وتصب الذكور حيواناتها المنوية فوق البيض ويتم إخصاب البويضات خارجياً في ماء المحيط، ويحدث في تلك البقعة النائية أنْ يحل بالأسماك المهاجرة التعب ويعتري أجسامها النحيلة الوهن والضعف فيموت الأبوان عقب الإنتهاء من عملية التناسل ووضع البيض المخصب ثم يقفس البيض وتخرج منه الصغار على شكل يرقات صغيرة شفافة بأعداد ضخمة تعد بالملايين. تسبح هذه اليرقات فوق سطح الماء. ويمكن التمييز بين نوعين من هذه اليرقات في بقعة الأنسال إحداهما لثعبان السمك الأوروبي

والأفريقي والأخرى لثعبان السمك الأمريكي، ثم يختلط النوعان من اليرقات ويسبحان معاً إلى الشمال حتى يصلا إلى جزائر برموده ومن هناك يبدأ الإفتراق شرقاً وغرباً، فاليرقات التي يكون أبواها من أوروبا وأفريقيا تتجه شرقاً شطر البحر الأبيض المتوسط وما يكون أبواه من أمريكا تتجه غرباً إلى المياه الإقليمية في الولايات المتحدة، ومن البديهي أن تصل اليرقات الأمريكية قبل زميلاتها الأوروبية والأفريقية إذ تصل الأمريكية بعد سنة إلى مصبات أنهارها أما اليرقات الأوروبية والأفريقية فتستغرق رحلة رجوعها حوالي ثلاث سنوات طوال.

وتسبح كل هذه اليرقات قرب قاع البحر الأبيض المتوسط في أول الرحلة ثم تقترب من السطح كلما قربت من موطنها عند مصب فرعي رشيد ودمياط، فتدخل النهر مرة أخرى وتزداد شهيتها للأكل ويزداد نموها تبعاً لذلك ويعيش بعضها بالقرب من مصب النهر وهذه عندما تكبر تكون ذكوراً كما يصعد البعض الآخر إلى أعالى النهر وهذه عندما تكبر تكون إناثاً، ويعيش الجنسان مفترقين طالما هما في النهر حتى إذا بلغا سن السابعة أو العاشرة اتجهت الإناث نحو مصب النهر والتقت هناك بالذكور وبدأت في الأستعداد للرحيل والهجرة في رحلة شاقة محفوفة بالمخاطر فتترك النهر سوياً وتتجه إلى البحر مرة أخرى.

ترى ما هي العوامل التي ترشد ثعابين السمك في أسفارها حتى تصل في النهاية إلى أوطانها مرة أخرى؟ وكيف يتأتى لهذه الأسماك الصغيرة وهي في أعماق المحيطات في أوروبا أن تصل جميعاً إلى نقطة واحدة في النهاية في مصر حيث كان آباؤها وأمهاتها تعيش وتمرح جل حياتها. بل كيف تتبع

هذه الأسماك طريقاً خاصاً ذهابا وإياباً لا تحيد عنه ولا تضله بمرور السنين وكر الأعوام؟

غريزة أم تعلم:

لقد إختلف العلماء في ذلك الأمر فمن قائل إن التيارات المائية في البحار والأنهار تقود الأسماك المهاجرة، ومن قائل إن عامل الغريزة القوي هو الذي يرشد هذه الجماعات المهاجرة. وقد أجريت تجربة طريفة في هذا الموضوع إذ نقل بيض السالمون Salmon من النهر الذي وُضع فيه إلى نهر آخر ظل فيه البيض حتى فقس، وخرج السالمون الصغير من البيض ونما في النهر الذي نُقل إليه البيض وعندما أوشكت الأسماك على الأنتقال إلى البحر كعادتها ميزت باستئصال جزء من الزعنفة الظهرية وعندما بلغت هذه الأسماك واستكملت نمو أعضائها التناسلية لوحظ أنها عادت مرة أخرى إلى النهر الذي قضت فيه فترة من حياتها وهي صغيرة، والطريف أنها لم تدخل النهر الذي كانت تعيش فيه أمها ووضعت فيه البيض أولاً "قبل نقله"، وعل ذلك ثبت أنه لم يكن هناك عند صغار السلمون غريزة موروثة كي ترجع إلى موطن أمها الذي وضعت فيه البيض وإنما تعلمت صغار الأسماك الطريق بمفردها أثناء فترة الحياة التي قضتها في النهر وهي صغيرة.

حاسة الشم القوية:

وجدير بالذكر أنه في كثير من الأحيان تقوم إحدى الأسماك المهاجرة وهي أكبر الأعضاء سناً وأكثرها دراية وخبرة بقيادة الأسراب المهاجرة

وتنظيمها وتوجيهها في أثناء رحلتها الطويلة، ومن المشاهد أن هذه الزعيمة القائدة تتمتع بحساسية مرهفة وبحاسة شم قوية تمكنها من إكتشاف طريقها بسهولة ويسر، وقد تايد هذا العامل الأخير بالتجارب، فقد دربت أسماك كي تتجه نحو الطعام في طرف من أطراف مربّى مائي للأسماك عندما كانت تصب فيه مياه أحد الأنهار ثم صبت في المربّى مياه نهر آخر ولكن دون تقديم طعام للأسماك وبعد شهرين من هذا التدريب تعلمت الأسماك أن تميز بين مياه النهر الأول وبين مياه النهر الآخر التي كانت تقضي فيه جُل حياتها.

وكانت الأسماك تظهر فوق سطح الماء استعداداً لتناول طعامها عندما تصب في الحوض الزجاجي ماء النهر الأول.

وهكذا يبدو أن الأسماك التي تتجه من البحر إلى النهر إنما تتذكر دائماً رائحة البحر الأصلي الذي بدأت فيه حياتها،وبذا تدخله وتعود إليه يساعدها في ذلك حاسة الشم التي تصل إلى درجة عالية من التكوين في بعض الأسماك المهاجرة مثل سمك سليمان. فقد شُوهد هذا النوع من الأسماك وهو يحاول دخول نهر التيمز الذي فسدت مياهه من قديم بما يلقى فيه من المخلفات البشرية. وفي أمريكا أيضاً تتجمع ملايين من هذا السمك كل يحاول أن يدخل نهراً أو غديراً معيناً يختاره هو بنفسه، فمثلاً لا يدخل السلمون الأحمر إلا النهر أو الغدير الذي لا يبدأ في بحيرة بينما تفضل كلاب السلمون Dog Salmon الغدران الصغيرة حتى أن هذه الكلاب إذا ما دخلت نهراً كبيراً نجدها تعرج مع أول رافد يصادفها من روافده الصغيرة التي تصب فيه وتظل تبحث عن المكان المناسب الذي يمكنها أن تحيا فيه وتتكاثر.

رحلات الطيور

في شهر نوفمبر من كل عام يهبط إلى مصر حوالي ٤٩٢ نوعاً من الطيور المختلفة الرحالة القادمة من روسيا وأوروبا، وتحط رحالها فوق الواحات والبحيرات الشمالية وتتكرر هذه الظاهرة منذ آلاف السنين. من هذه الطيور المشهورة نذكر على سبيل المثال السمان واليمام الغيطي والخضاري والعنز الأبيض.

قصة الهجرة:

تبدأ قصة الهجرة عند الطيور في الأزمان الغابرة قبل ظهور العصر الجليدي. حيث يُقال أن المناطق الشمالية في نصف الكرة الأرضية كانت قديماً تمثل الموطن الأصلي للطيور المهاجرة في وقتنا هذا. وكانت هذه الطيور تفضل البيئة الشمالية لما كانت تمتاز به من دفئ ووفرة مواردها الغذائية طيلة العام تقريباً في تلك الحقبة من الزمن. وعندما بدأ العصر الجليدي وإكتسحت الثلوج مناطق شاسعة في الشمال أجبر الكثير من الطيور على الهجرة إلي الجنوب، ثم تعودت منذ ذلك التاريخ على الرحيل من الشمال إلى الجنوب في فصل الخريف من كل عام. وإنتهى العصر الجليدي ولكن عادة الهجرة تأصلت في الطيور حتى أصبحت غريزة موروثة، وعملاً مقيداً لها لا تستطيع أن تتحرر منه.

إلا أن بعض العلماء يرى غير ذلك فهم يعتقدون أن الموطن الأصلي للطيور هو الجنوب وليس الشمال. وعلى مر السنين وكر الأعوام تجمعت الملايين من الطيور في تلك المناطق الأستوائية المعتدلة في الجنوب. وكان من أثر ذلك أن نضب معين الغذاء وأصبح الموت يلاحقها من أثر الجوع والحرمان.

ولما كان العامل الغذائي متوفراً في المناطق الشمالية خاصة بعد ذوبان الثلوج في فصل الربيع، لذلك أجبرت الطيور على الهجرة شمالاً في كل عام. وحالما تصل هناك تبدأ في الغناء والتزاوج وبناء أعشاشها وتربية صغارها في جو الربيع الساحر.

ولكن كلما اقترب فصل الخريف وتساقطت الأوراق من فوق الأشجار وتكاثفت الثلوج تبدأ الطيور تحن إلى الرجوع إلى موطنها الأصلي في الجنوب، تصحبها صغارها. لذلك تعبر خط الإستواء إلى أن تصل إلى المناطق المدارية حيث يتوفر الدفء ويطول النهار فتجد فسحة من الوقت للعمل والبحث عن الغذاء.

مما سبق نرى أن كلا الرأيين يمكن أن يفسر إلى حد كبير السبب الذي تقوم من أجله الطيور برحلات الشمال والجنوب في الربيع والخريف، ولكن كلا منهما لا يصلح لتفسير السبب الذي من أجله تهاجر بعض الطيور من الشرق إلى الغرب مثلاً في المناطق الجنوبية أو من قمم الجبال إلى السفوح والوديان.

سرعة الطيور أثناء الهجرة:

تختلف سرعة الطيور أثناء هجرتها عن سرعتها في طيرانها العادي، إذْ شُوهد أن المسافة التي تقطعها الطيور في أثناء هجرتها في زمن معين لا تعد دليلاً معيناً على سرعة هذه الطيور في بيئتها العادية، وإن كانت معظم الطيور العائمة فوق سطح الماء من بط وأوز لها المقدرة على قطع ٥٠٠ ميل أو أكثر سباحة في اليوم الواحد إلا أن سرعة هذه الطيور عند الهجرة أبطأ من هذا بكثير، فإن الأوز خلال جولاته من مكان إلى آخر يستغرق عدة أسابيع مهاجراً يقطع خلالها بضعة آلاف من الأميال فقط، وفي بعض المناطق حيث تكثر الحشائش يكف الطير عن العوم ويستريح قليلاً لتناول غذائه، وقد تطول فترة الراحة هذه لعدة أيام قبل أن يبدأ الرحيل مرة أخرى.

أما الطيور التي لا تستطيع الطيران مثل البطاريق Penguinsفإن وسيلتها في الهجرة هي السفر فوق كتل الجليد الطافية فوق سطح الماء والتي تجرفها المياه من مكان إلى آخر، كما أنها تجيد السباحة في الماء لمسافات كبيرة. وتعد الطيور المهاجرة طيراناً أسرع بكثير من الطيور المهاجرة سباحة. وتزاول الطيور عملية الطيران كرياضة وتبلغ في طيرانها سرعة كبيرة تتراوح بين خمسين إلى مائة وخمسين كيلو متراً في الساعة ولكن هذه السرعة لا تدوم لوقت طويل.

كما أن الطائر في حياته العادية لا يقطع مسافات طويلة، لا تزيد في الغالب على أربعمائة كيلو متر في اليوم الواحد، وهي مسافة على أي الحالات طويلة بالنسبة لما تستطيعه أسرع الحيوانات عدواً.

إرتفاع الطيور في الجو:

قد كان الاعتقاد قديماً أن الطيور المهاجرة ترتفع في الجو أثناء رحلاتها إلى ارتفاعات شاهقة قد تصل إلى ثلاثة أميال فوق سطح الأرض، ولكن وجد بالبحث والتجربة أن طيوراً قليلة هي التي ترتفع في الجو في أثناء هجرتها إلى علو أكثر من ٣٠٠٠ قدم بينما تفضل الغالبية العظمى الطيران قريباً من سطح الأرض– إذ أنه كلما ارتفع الطائر في الطبقات العليا نقص تركيز الأوكسجين اللازم للتنفس وزاد تخلخل الهواء الذي لا يقدر على حمل جسم الطائر المحلق في الأجواء العليا.

كما أن الجماعة من الطير كالبط Ducks مثلاً يحلق في تشكيلات تشبه الرقم "٨" وهذا الوضع يساعد كل فرد منها على رؤية القائد وتجنب تيار الهواء الذي يحدثه الطائر الذي أمامه. ولكن طالما تهب الرياح الهوجاء فإن الصفان ينضمان معاً وتصبح المجموعة مولفة من خط واحد لكي تتجنب تأثير الرياح.

الهجرة ليلاً أم نهاراً:

يزيد عدد الطيور التي تهاجر أثناء الليل عن الطيور المهاجرة نهاراً، إذ أن عملية الهجرة تستهلك قدراً كبيراً من الطاقة يبذل خلالها الطائر مجهوداً عضلياً مضنياً. وهذه الطاقة بدورها تستلزم قدراً كبيراً من الغذاء ولذلك تعمد الطيور المهاجرة ليلاً إلى الراحة عند بزوغ الفجر. وفي ضوء النهار تجد هذه الطيور الوقت الكافي للبحث عن الطعام، وبعد أن تتزود بالغذاء

والماء طول النهار تستعد لرحلة الليل الشاقة. هذا إلى أن الطيران ليلاً يجنب الأسراب المهاجرة شر الأعداء الذين يتربصون لها ويرقبون حركاتها نهاراً. أما الطيور التي تتمكن من التقاط غذائها من الحشرات و خلافه من الجو مباشرة فكلها تهاجر نهاراً وترتاح ليلاً.

عوامل الهجرة:

لقد بحث العلماء على مر السنين العوامل المختلفة التي تدفع الطيور إلى الهجرة والرحيل إلى موطنها الجديد وإليك أهم هذه العوامل باختصار:-

١- التغييرات الطبيعية التي تشمل البيئة المحيطة بالطائر، وهي تمثل العامل الأول والهام في الهجرة والرحيل. ونقصد به اختلاف الأحوال الجوية، كأن تشتد درجة البرودة في الشتاء مما يتطلب من الطائر توليد طاقة حرارية عالية ليحفظ بها درجة حرارة جسمه. أو تشتد درجة الحرارة صيفاً إلى درجة لا يمكن للطائر أن يتحملها، فلذلك يلجأ إلى الهروب من الديار إلى مكان صالح أكثر اعتدالاً في طقسه.

ولكن بالتجربة وجد أن موجات الشتاء القارس أو أيام الحر اللافح تأتي في بعض السنين قبل الميعاد المألوف أو تتأخر قليلاً عنه ولكن بدء الرحيل والاستعداد للهجرة يتم في ميعاد محدد بغض النظر عن الأحوال الجوية السائدة.

٢- العامل الثاني في الهجرة هو أنه في أيام الشتاء الباردة تتجمد المياه وتجف النباتات التي لا تتحمل درجات البرودة الشديدة كما يؤذيها

الصقيع المتساقط على أوراقها، وتقتل تبعاً لذلك الحشرات والديدان التي تعتبر الغذاء الرئيسي لكثير من الطيور– فتلجأ الطيور إلى الهجرة بحثاً عن أماكن موفورة الغذاء.

ولكن اتضح فيما بعد أن العامل الغذائي ليس كل شيء في قصة الهجرة إذْ أن الكثير من الطيور تشرع في الهجرة إلى أماكن نائية بالرغم من توافر جميع الظروف حولها في بيئتها الأصلية.

٣– العامل الثالث في الهجرة هو تضائل الأشعة فوق البنفسجية التي تقل في الكرة الأرضية من الجنوب إلى الشمال، وتكاد تنعدم أيضاً في أيام الشتاء الذي يكون فيه الجو حالك الظلام وملبداً بالغيوم الداكنة. ومما لا شك فيه أن الأشعة فوق البنفسجية ضرورية جداً لحياة الحيوان إذ وجد أن لها أكبر الأثر في تكوين فيتامين "د" تحت الجلد. ونقص هذا الفيتامين كما هو معروف يؤدي إلى مرض الكساح عند الطيور، ولذلك ترحل الطيور إلى الجنوب حيث تتوافر الأشعة فوق البنفسجية فتحفظ حياتها من الدمار. ولذلك لُوحظ أنه عندما حُجزت بعض الطيور القواطع في فصل الشتاء ومُنعت من الهجرة، بدأ يعتري جسمها الضعف والوهن وكانت نهايتها الموت.

هذا العامل قد يبدو هاماً في الهجرة ولكن ثبت علمياً أن الأشعة فوق البنفسجية تكاد تكون ثابتة طول العام تقريباً فلا تختلف في زمن الشتاء عنها في زمن الصيف.

٤- العامل الرابع في الهجرة هو تغير لون الأشجار مثلاً في الصيف أو الشتاء من الأخضر إلى الأصفر، وهذا التغيير يمكن اتخاذه علامة لبدء الرحيل عن الديار، ولكن لُوحظ أن أغلب الطيور ترحل قبل حدوث أي تغيير في المنطقة التي تقطنها. كما وُجد بالتجربة أن بعض القواطع تترك الشمال قبل أن تصفر الأوراق، كأنها لا تملك القوة على التمييز بين اللون الأصفر وغيره من الألوان.

٥- العامل الخامس في الهجرة هو بمقدم الشتاء يقصر النهار وتطول ساعات الليل، وبهذا تتأثر ساعات العمل كثيراً عند الطائر فلا يجد الضوء الكافي لإطعام نفسه. وقد دلتْ التجارب التي أجراها العالم روان في كندا على طائر الجنكو على أن الضوء من أهم العوامل التي تدفع الطيور على الهجرة كل عام. وهو يؤثر على شبكة العين و بذا يتنبه جزء خاص من أجزاء المخ وهذا بدوره يؤثر على الأعصاب المتصلة بالغدة النخامية، وهي غدة صغيرة فوق سقف الحلق، فتفرز عدداً من الهرمونات المختلفة التي تسير مع تيار الدم فتؤثر على الأعضاء التناسلية الذكرية والأنثية من خصيات أو مبايض. فتفرز هذه الأعضاء الهرمونات الجنسية التي تزداد في زمن الربيع، و بازدياد هذه الهرمونات يشتد الميل الجنسي بين الذكر والأنثى فتبدأ الطيور تحن حنيناً قوياً للرجوع إلى أوطانها حيث تتناسل هناك وتتكاثر وتبني أعشاشها.

ومناط الطرافة في موضوع هجرة الطيور يدور حول هذا السؤال:- كيف يتسنى لطائر صغير لم يسبق له أن هاجر من موطنه أن يتعرف بنفسه

في رحلته الطويلة عبر مسالك مجهولة وطرق غير ممهدة لم يشاهدها من قبل ؟ وكيف يستمر هذا الطائر أياماً يعبر المحيطات الشاسعة أو البحار المترامية الأطراف حيث لا توجد علامة مميزة أو مكان يهبط إليه لكي يرتاح قليلاً من عناء التعب؟

فالقطقاط الذهبي الذي يعشش في كندا يهاجر كل عام في نهاية الصيف إلى أمريكا الجنوبية وبذلك يقطع حوالي ألفي ميل فوق سطح المحيط الهادي بدون توقف قبل أن يصل إلى الديار التي ينشدها، وهذه الرحلة تعد عملاً بارعاً خارقاً للعادة من أعمال الصبر والجلد والتحمل، والسؤال الآن هو كيف تعرف الطيور طريقها في هذه الرحلات الطويلة الشاقة ؟

حاسة البصر القوية:

المعتقد أن الطيور تتعلم حدود الريف ومعالم الخلاء عن طريق حاسة الإبصار القوية. أي تستخدم أعينها في الوصول إلى ديارها ولذلك عندما يطلق سراح حمام السباق مثلاً في خلاء مجهول بالنسبة إليه على بعد ١٠٠ ميل من أقرب مكان يعرفه الحمام، فإن الحمام يحلق عالياً في الفضاء ثم يطير في اتجاه دائري أو مسار حلزوني يتسع شيئاً فشيئاً إلى أن يلتقط الحدود و المعالم المميزة للمنطقة التي يعرفها بحاسة الإبصار القوية وبعدها يقفل راجعاً إلى مسكنه، و البعض الآخر لا يدور في اتجاه دائري قبل أن يرحل بل يطير رأساً في اتجاه موطنه الأصلي في خط مستقيم من اقرب الطرق على ارتفاع منخفض دون أن يظهر على الحمام أي تردد أو وجل.

ومما يثبت إعتماد الحمام الزاجل إعتماداً كلياً على حاسة البصر أن الحمام وغيره من الطيور لا يستطيع أن يعرف طريقه وسط الضباب حتى و لو كان على بعد ميلين أو ثلاثة أميال فقط من موطنه، كما أن الحمام الزاجل لا يطير ليلاً ولا حول له ولا قوة إذا حل به الظلام فيلجأ إلى أقرب شجرة يحط عليها إلى أن يبدأ نور الصباح من جديد فوق الأفق فيبدأ معه رحلته.

إدراك الإتجاه:

ولكن كثيراً من العلماء يعتقد أن شيئاً ما يوجه الطيور إلى موطنها ترى ماذا يمكن أن يكون هذا الشيء؟ إنه عندما يدرب الحمام على السباق فإنه يدرب عادة ليعود إلى موطنه من المتجه نفسه الذي يبدأ منه السباق فيما بعد، فمثلاً عندما يدرب الحمام على أن يعود من الجنوب إلى الشمال فإن السباق بعد ذلك يجري في نفس هذا الاتجاه من الجنوب إلى الشمال. و إذا فربما يكون الأمر أنه في أثناء التدريب لا تتعلم الطيور تمييز الحدود و المعالم فحسب، ولكنها تتعلم أيضاً أن موطنها يقع في اتجاه خاص على البوصلة وليكن مثلاً إلى الشمال. وعلى ذلك فإذا أطلق سراح الطيور على بعد ١٠٠ ميل جنوبي المكان الذي تدربت فيه فإنها تعود طائرة إلى الشمال .. وهنا يبدأ سؤال طريف و هو كيف تعرف الطيور اتجاه الجهات أو كيف تعرف الحمامة مثلاً أي الاتجاهات يقودها إلى الشمال؟.

معرفة طوبوغرافية الأرض:

لقد ذكرت المغناطيسية الأرضية في هذا الصدد– إذ لوحظ أن الطيور في أثناء هجرتها تتبع الطريق نفسه على مر السنين وكر الأعوام كأنها على دراية تامة بطوبوغرافية الأرض. أو كأن الطيور تتأثر بخطوط القوى المغناطيسية التي تمتد من القطب الشمالي المغناطيسي إلى القطب الجنوبي المغناطيسي. وهكذا تستطيع أن توجه نفسها بنفسها فتصل في النهاية إلى غايتها المنشودة. وهي نقطة محدودة معلومة تختلف بإختلاف نوع الطائر وبإختلاف المكان الذي يعيش فيه.

معرفة الوقت كساعة زمنية:

ولكن الأبحاث الجارية أثبتت عدم وجود بوصلة مغناطيسية في رأس الطيور، ويعتقد الكثيرون أن الشمس هي التي توحي إلى الأسراب المهاجرة أو إلى حمام السباق معرفة الاتجاه ذلك أنها تفقد طريقها في أثناء الليل. ولكننا حتماً سنواجه مشكلة أخرى لأنه إذا كانت الشمس هي التي تنبيء الطيور عن إتجاه الشمال فلابد أنها تعرف الوقت في أثناء النهار لأنه بالطبع كلما سرت شمالاً في نصف الكرة الشمالي فإن السماء تكون أكثر نوراً و إشراقاً، في الصباح عن يمينك وبعد الظهر عن يسارك، وعلى ذلك فإذا كانت الطيور تستخدم الشمس لترشدها إلى الاتجاه فلابد أنها تعرف الوقت في أثناء النهار وهذا ليس مستحيلاً فقد ثبت أن بعض الحيوانات كالنحلة تستطيع أن تقدر الفترات الزمنية بوساطة ساعة داخلية هي في الحقيقة معدل التغيرات الكيماوية التي تحدث داخل الخلايا الحية في جسم

النحلة ولذلك فإن أي تغير في معدل التفاعلات الكيماوية في الجسم سيربك حاسة الوقت عند النحلة، وهذا هو ما يحدث حقاً فإن إعطاء النحل جرعة من خلاصة الغدة الدرقية جعلته يبكر في الحضور إلى الزهور والمعروف أن خلاصة الغدة الدرقية تجعل العمليات الكيماوية تسرع داخل الجسم.

والملاحظ ان كثيراً من رجال البدو والأعراب الذين كانوا يقطنون الصحراء قديماً، كانوا ينصبون عصاة في الرمال ومن ظلها يمكن معرفة الوقت من النهار أو تحديد الساعة بالضبط ليلاً من موقع النجوم المختلفة في كبد السماء.

وهكذا لم يصبح ممكناً لدى البشر قديماً معرفة الفترات الزمنية فحسب بل تولدت عند البعض منهم حاسة إدراك الجهات، فالكثير من المسلمين، خصوصاً الذين يقطنون القرى والنجوع في ريفنا المصري، يمكنهم بالإستعانة بموقع الشمس أن يحددوا مكان القبلة عندما يستعدون للصلاة وهكذا يعربون عن اتجاه الشرق أو الغرب بطريقة سليمة مضبوطة من غير الاستعانة بالبوصلة أو بالطرق الحديثة.

فإن كان البشر قادرون على تحديد الاتجاه عن طريق الشمس فهل تعجزْ الطيور عن ذلك وهي لا تستقر على حال بل تجوب الأقطار كل عام باحثة عن الدفء أو الغذاء أو مكان هادئ للتناسل والتكاثر.

إذا فمن المعقول أن الحمام قد يدرك– دون أن يدري– الزاوية بين اتجاه الشمال والشمس أو أنه يعرف أكثر الأجزاء نوراً وإشراقاً في السماء في الساعات المختلفة في أثناء النهار إبتداء من نور الفجر الوضاء.

والغريب في الأمر كله أنه إذا كانت الطيور المسنة تمتاز بذاكرة قوية تساعد الأسراب المهاجرة على تذكر الطريق الذي تسلكه كل عام، فكيف تتصرف الطيور الحديثة الولادة ولما يمض عليها أكثر من خمسة أو ستة أسابيع وهي تهاجر لأول مرة في حياتها وتصل إلى النقطة نفسها التي يهاجر إليها الآباء؟

إن صغار الطيور لا تتعلم الطريق قطعاً من أبويها لأن الآباء غالباً ما تبدأ رحلتها قبل الأبناء

– فالوقون Cuculus canorusمثلاً يبدأ رحيله عن انجلترا قبل موعد بدء رحلة الصغار بمدة قصيرة.

ومما تقدم نصل إلى أن هجرة الطيور ظاهرة فسيولوجية عجيبة تسيطر عليها عدة عوامل مختلفة توصل العلماء إلى تفسير بعضها على قدر ما وصلتْ إليه مداركهم، ولكن كيف تعرف الطيور اتجاه موطنها وما هي الدلائل التي تستخدمها الطيور وتقودها إلى الطريق الصحيح؟ إن هذا لا يزال سراً خافياً يحاول العلم أن يزيل غموضه بتجاربه واكتشافاته.

رحلات الحيوانات الثديية

كان أجدادنا الأولون يتنقلون من بقعة إلى أخرى سعياً وراء رزقهم الذي يجمعونه يوماً بعد يوم. وكانوا يتناولونه نيئاً كما تفعل الحيوانات المتوحشة الآن. واستمر تجوال الإنسان الأول في الأرض آلاف السنين مقتفياً إثر حيوانات الصيد التي كانت تظهر في بعض الفصول المتعاقبة من السنة وتختفي في البعض الآخر.

ثم بدأ الإنسان يستأنس الحيوانات المختلفة ويقوم بتربيتها وكان يجول في الأرض باحثاً عن المراعي وأرض الكلأ عبر الصحاري والفيافي أحياناً وداخل الوديان والسهول أحياناً أخرى، وبتربية الماشية عمل الإنسان على توفير لحومها وجلودها والبانها طيلة العام.

ثم سما تفكيره وإرتقت معيشته مع مرور الأيام، فأخذ يستقر في مكانه وبدأ يحتل مراعي الحيوانات المختلفة كالأغنام والماشية، وبنى المنازل وخطط المدن وأقام القرى وعبد الطرق وأخذ يمسح الأرض ويفلحها ويزرعها على نطاق واسع وترك شيئاً فشيئاً حياة الخيام والارتحال من بقعة إلى أخرى.

ومما ساعد على استقراره ظهور المدنية الحديثة بإمكانياتها الضخمة التي وفرت لبني الإنسان الذين كانوا يسلكون مسلك الحيوان في التجوال ما يغنيهم عنه ويسد حاجاتهم الضرورية من غذاء وكساء. إلا أن بعض القبائل كالأسكيمو التي تقطن المناطق القطبية، وقبائل التبت التي تعيش

على الهضاب العالية في أواسط آسيا لا تزال تتجول مع فصول السنة وتقلبات الجو شتاء وصيفاً حتى يومنا هذا.

وظل بنو البشر قابعين في أماكنهم، ملازمين لديارهم إلى أن اخترع الإنسان وسائل النقل الحديثة من قطارات وسيارات وطائرات فإزداد نشاطهم وكثرتْ رحلاتهم.

ثم ضاق الإنسان ذرعاً بالأرض فبدأ تفكيره يتجه إلى السفر إلى القمر والكواكب الأخرى. وفي عام **١٩٦١** بدأ يغزو الفضاء الخارجي في رحلات مثيرة عبر الأثير. ولقد تسابق الروس والأمريكان في هذا المضمار، وبدأوا يطلقون سفن الفضاء التي كانت تتغلب على قوة جاذبية الأرض، وتسير في طريقها لتأخذ مدارها حول القمر، غير آبهة بمرحلة انعدام الوزن، أو بالإشاعات الكونية المحيطة بالغلاف الجوي من الكرة الأرضية. وكانت بعض هذه الرحلات قصيرة تستغرق بضع ساعات في الفضاء، بينما استغرق بعضها الآخر يومين أو ثلاثة.

ولقد بدأت أبحاث الفضاء برحلة "يوري جاجارين" رائد الفضاء السوفيتي الأول في أبريل سنة **١٩٦١** وطاف فيها حول العالم مرة واحدة، ثم تبعه "جرمان تيتوف" رجل الفضاء السوفيتي الثاني في نفس العام. ثم تلاه "مايكوفسكي" ثم "فالنتينا تيريشكوفا" رائدة الفضاء الأولى في سفينتي فضاء روسيتين، كانتا تدوران حول الأرض في وقت واحد. وكان مدارا السفينتين متقاربين والمسافة بينهما قصيرة جداً.

وكانت هذه الرحلة الثنائية تهدف إلى إجراء تجارب على عملية التحام السفينتين في المدار، وربطهما ببعض كجزء واحد يهدف إلى إنتقال رجل الفضاء من سفينة إلى أخرى.

وأخيراً نجح الإتحاد السوفيتي في أكتوبر سنة ١٩٦٤ في إطلاق سفينة الفضاء "توسكود" أو الشروق التي كانت تدور مرة حول الأرض كل ٩٠ دقيقة.

وسفينة الفضاء "الشروق" تعتبر خطوة علمية جبارة في مجال سفر الإنسان عبر الفضاء. إذ أن هذه السفينة كانت تحمل ثلاثة أشخاص في وقت واحد، كل منهم متخصص في ناحية معينة. فمنهم قائد السفينة المهندس "فلاديمير كوماروف" وطبيب السفينة الدكتور "بوريس بيجوروف" وعالمها "كونستانتين نيو كتسنوف".

وكل هذه محاولات تهدف إلى تأمين طريق الإنسان إلى الأجرام السماوية المختلفة، وإستعداداً لإنشاء محطة في الفضاء الخارجي تستخدم لأغراض البحث العلمي وإجراء الدراسات اللازمة لإرسال سفينة فضاء حول القمر، لكي ينزل منها أول رائد للفضاء فوق سطحه.

ويمكن القول بأنه لن تمضي فترة طويلة حتى يتمكن الإنسان من معرفة أنواع الكائنات الحية التي تتواجد على سطح القمر وكيف تتلائم وطبيعة القمر الصخرية. كما انها ترزح تحت ظروف تكاد تكون قاسية

بالنسبة لنا معشر البشر، إذ ان الدراسات الأولية تتكهن بأن درجة الحرارة فوق سطح القمر تصل إلى ١٨٠° م تقريباً.

وبجانب الإنسان توجد حيوانات أخرى ثديية. وهي تنقسم حسب طريقة معيشتها إلى ثدييات بحرية، وثدييات برية.

وتشمل الثدييات البحرية القياطس بأنواعها المختلفة من حيتان وهراقيل ودلافين وغيرها، ثم عرائس البحر وسباع البحر والفقم.

وأهم الثدييات البرية التي تكون قطعان مهاجرة هي البيسون Bison وهو نوع من البقر الوحشي يعيش في أمريكا، والأيائل التي تعيش في أطراف سيبيريا الشمالية بالقرب من المناطق القطبية، وظباء الرنة التي تعيش في التندورا مع قبائل الإسكيموا، والغزلان والتيانل والزراف وحمر الوحش والجاموس والفيلة التي توجد في قارة أفريقيا.

وتعيش الفيلة Elephants معيشة اجتماعية إذ تكون قطعاناً تعيش متنقلة في الغابات تسعى وراء غذائها نهاراً، حتى إذا ما أقبل الليل باتت ليلتها في العراء أو فوق فروع الأشجار المتساقطة من مائدتها.

والأمر الطريف في رحلات الفيلة هو نوع جديد يمكن بشئ من التجاوز أن نطلق عليه "رحلة الموت" إذ أن الفيل الهرم، الذي تقدمت به الأيام، وجارت عليه السنين، إذا ما أحس بدنو أجله، يودع رفاق الصبا. ويتجه بغريزته إلى مكان مهجور يقع في طرف من أطراف الغابة الفسيحة، حيث يطلق عليه اسم "مقبرة الأفيال" Elephant s Tomb وهذا المكان

موحش مقبض بطبعه لا يطرقه الشباب بينما يسير إليه الكهول والمرضى المثخنين بالجراح والذين يكونون على حافة القبر. ويظل الفيل المتوجع في عزلته هذه يقضي بقية أيام حياته. حتى إذا ما وافاه الأجل المحتوم نام هناك مستقراً في مرقده الأخير دون أن يحمل رفاته مشقة حمله ودفنه.

وإذا كانت الفيلة وهي ثدييات برية تقوم برحلة الموت، وما يسبقها من وداع أليم، إلا أن بعض الثدييات البحرية مثل الفقم Fur Seals تقوم برحلات كلها فرح وغزل ورقص.

وتعيش جماعة الفقم في المناطق الشمالية وتمتاز بفراء جيد، ولذلك ظلت أمم الشمال تتنافس عليها إذا كانت تتخذ من صيدها حرفة ومن فراءها الثمينة تجارة رابحة.

وكما هو معروف ان جماعة الفقم تهاجر كل عام في رحلات موسمية تمتد بين الشمال والجنوب من الكرة الأرضية. ومن الملاحظ أن هذه الرحلات في الفقم ضرورية ولازمة لبقائه وحفظ نوعه جيلاً بعد جيل. والسبب في ذلك أنه بدون هذه الرحلات ما اجتمعت الذكور والأناث معاً. فالجنسان لا يعيشان معاً في منطقة واحدة، وإنما تشتي الأناث عند سواحل كاليفورنيا بينما تقضي الذكور أو الفحول شتاءها جنوبي جزر الوشيان أو في خليج ألاسكا على وجه التحديد. فإذا ما أقبل فصل التزاوج مع بداية الصيف نزحت الفحول بمفردها إلى بقعة إنسالها قرب جزر بريبيلوف الصغيرة التي تبعد عن ألاسكا بمائتي ميل إلى الغرب.

وعندما تصل الفحول إلى جزر بريبيلوف في شهر مايو تبدأ في البحث عن بيت الزوجية وتأسيسه، ولذلك تقضي أيامها الأولى في عراك شديد وتنافس على المسكن. فكل يريد لنفسه منزلاً فسيحاً يطل على البحر ولا تقل مساحته عن ١٠٠ قدم مربعة، لكي تكفيه هو وحريمه. ولهذا لا تدهش إذا نشب عراك شديد وقتال مرير بالأنياب الحادة تارةً وبالأيدي القوية تارةً أخرى.

وفي هذه الأثناء تكون الإناث قد بدأت رحلتهن من الجنوب إلى الشمال أيضاً وهن حوامل، فيقطعن بدورهن ثلاثة آلاف من الأميال سباحة في رحلة قاسية. وهكذا تشق طريقها من كاليفورنيا في الجنوب إلى جزر بريبيلوف في الشمال، فتتلقفها الفحول التي تنتظر مجيئها في مثل هذا الوقت من كل عام بفارغ الصبر.

ووسط مظاهر الحفاوة والترحيب تضع كل ذات حمل حملها إذْ تحدثْ عملية الولادة بعد أن تصل الإناث إلى جزر بريبيلوف بيوم أو جزء من اليوم فقط.

ومن الملاحظ أنه عند وصول الإناث إلى الجزر يبدأ الصراع والعراك من جانب الذكور مرة أخرى، بطريقة أشد هولاً وأقسى مرارة، وتشمل حلبة النزاع الجزيرة بأكملها إذ أن الصراع في هذه المرة يدور حول المرأة.

وكلما كان الفحل بالغ القوة شديد البأس حصل على المزيد من الإناث، الذين يكونون في شغل شاغل عنهم، إما بتربية الصغار تارة أو

بالتعرف بالجارات تارة أخرى. وقد يحوز الفحل الواحد أحياناً على ستين زوجة أو أكثر، يظل يغازلهن ويداعبهن طول الوقت، فلا يشغله عنهن شاغل. وكثيراً ما تنسيه رقة زوجاته ومداعبتهن له التفكير في الطعام، فلذلك يعزف عنه كلية. ومما لا شك فيه أنه ليس في حاجة إلى الغذاء فهو يصل إلى أرض الجزيرة وهو مكتنز لحماً وشحماً فيبدو في عنفوانه، وقد تطول مدة الصيام هذه إلى ثلاثة أشهر تقريباً، خوفاً من أن يتصدى له جار أو يتحداه دخيل أثناء بحثه عن الطعام، فيغتصب منزله وينتهك عرضه.

أما الذكور الصغار، فلا طاقة لها على القتال والنزال، لذلك نراها تتجمع معاً فى ركن من أركان الجزيرة، تتخذ منه نادياً تمرح فيه طيلة فترة إقامتها، وهي تعلل النفس بالآمال العراض، وتنتظر بدورها إقامة بيت الزوجية عندما تنضج ويشتد عودها.

وبعد أن تضع الإناث أحمالها يبدأ دور التلقيح والتزاوج من جانب الذكور، فتحمل الإناث من جديد غير أن عاطفة الأمومة لا تزال على أشدها، فلذلك لا تترك الإناث أطفالهن الحديثة الولادة بل تتول كل أم جروها الصغير بالعناية والرعاية فترضعه على اليابس وتظل تتردد عليه مرة كل يوم أو يومين تعلمه فيها السباحه بينما تفضي الوقت الباقي في تنظيف بيت الزوجية وترتيبه والبحث عن الطعام.

كل هذا يجري، ورب العائلة من حولها ساهر عليها جميعاً يرد عنها كيد المعتدين ويزود عن شرفه كما نفعل نحن معشر الرجال.

وجدير بالذكر أن فترة التزاوج وتربية الصغار تستمر حوالي ثلاثة أشهر تقريباً. وعندما يوشك فصل الصيف على الإنتهاء تودع الفحول زوجاتهم وتقبل وجنات صغارها. وبعد أن تتم العدة لرحلة العودة، تولى الإناث تصحبها صغارها شطر الجنوب قاصدة إلى سواحل كاليفورنيا حيث تقضي هناك فصل الشتاء، أما الذكور فترجع إلى موطنها الأصلي جنوبي جزر الوشيان، بعد أن قضت فترة تزيد على ثلاثة شهور في عراك ونزال وعزوف عن الطعام، لذلك ترجع إلى وطنها الأصلي وهي متعبة، منهوكة القوى، أضناها السهر وعضها الجوع. فتقضي أيامها الأولى في الراحة والاستشفاء والتزود بأشهى الأطعمة.

وتظل على هذه الحالة في ترقب وإنتظار إلى أن يبدأ الصيف من جديد فيبدأ معها الحنين إلى تلك الجنة الهادئة وذكرياتها الجميلة.

وبجانب جماعة الفقم توجد أيضاً القياطس Sperm whales التي تعيش في قطعان ضخمة في مياه المناطق الشمالية الباردة. وعندما يقبل الشتاء تهاجر هذه القياطس متجهة إلى الجنوب حيث لا يتجمد الماء.

ولذلك كثيراً ما يحدث في أيام الشتاء المشرقة أن يقف بعض الأفراد من الشعب الأمريكي يتطلعون بأعينهم إلى جماعات القياطس وهي تجوب المحيطات أمامهم على بعد ميل أو ميلين تقريباً من الساحل. وعلى مدى البصر تشاهد القياطس وهي تسبح في مجموعات كبيرة متجهة نحو الخلجان الهادئة في جنوبي كاليفورنيا، حيث يكون الطقس معتدلاً. وهناك تولد الصغار وتكبر، وعندما يشتد عودها تتعلم السباحة بجوار الشاطيء.

وعندما تبدأ تباشير الصيف في شهر مارس أو أبريل ترجع القياطس مرة أخرى إلى موطنها الأصلي في الشمال وبذلك تقطع مسافة تربو على إثنى عشر ألفاً من الأميال سباحة في الماء.

والسؤال الهام هو لماذا تقدم هذه القياطس على مثل هذه الرحلات الطويلة الشاقة إلى الجنوب؟ هل لتضع صغارها؟ أم أنها ترحل خوفاً من تجمد الماء من حولها فتموت خنقاً؟.

ولكن من المسلم به أنها ترجع مرة أخرى إلى الشمال لتقضى هناك فصل الصيف– إذ أن القياطس تتغذى على الحيوانات القشرية الدقيقة والهائمة Plankton. وفي فصل الصيف من كل عام تمتلأ بحار الشمال بهذه المادة الغذائية التي تفضلها القياطس على غيرها. وتكون من الكثرة بحيث تضفى على الماء لوناً مشرباً بالحمرة.

ويتعقب جمهور الصيادين القياطس في البحار للحصول على شحومها، إذْ تستخدم في صناعة الصابون وفي التدليك ضد بعض الأمراض، كما تصاد من أجل الحصول على مادة العنبر التي توجد مختزنة في أنسجتها الداخلية. وهي عبارة عن مادة دهنية ذات لون معتم إكتسبت شهرة عظيمة بين أصناف العطور.

كما أن بعض القياطس تصاد من أجل لحومها التي تفضلها بعض العشائر في الهند وخاصة النساء، إذ تجلب لهم بركة النسل الكثير.

مما سبق يتضح أن الإنسان وغيره من الحيوانات الثديية تقوم برحلات متنوعة صيفاً وشتاءً. ومما لا شك فيه أن الرحلات القصيرة التي كان يقوم بها الإنسان قديماً وحديثاً تختلف كل الإختلاف عن الرحلات الموسمية مثلاً التي تقوم بها الطيور والثدييات البحرية، وتستغرق شهوراً عدة إلى أن تصل إلى بقعة إنسالها كما أن الإنسان مع كثرة تنقله لم تتأصل فيه عادة الهجرة ولم تولد بداخله بصورة قاطعة، تلك الحاسة التي توجه الطير مثلاً صوب الشمال أو الجنوب من غير الإستعانة بالخرائط المصورة أو البوصلات المضبوطة.

وإذا كان الإنسان يعتبر بحق سيد المخلوقات جميعاً لما حباه الله من قوة في العقل ورجاحة في التفكير يمكنه من التصرف بحكمة متكاملة في تنقلاته ورحلاته، ولكن كيف تتصرف الحيوانات الثديية الأخرى إذا ما بعدت عن ديارها ؟ وما هي الحواس التي تستعملها لمعرفة طريقها ؟

حاسة الشم:

تطالعنا الصحف السيارة من آن إلى آخر بأخبار، هي غاية في الطرافة، وكلها تدور حول حيوانات ثديية ضالة عرفت طريقها إلى موطنها من مسافات عظيمة. وتحضرني الآن قصة ذلك الصياد الذي خرج يوماً إلى الغابة تصحبه كلابه الخمسة، التي دربها على عملية الصيد.

وفي أثناء مطاردته للحيوانات بين الأشجار الكثيفة ضلت الكلاب الطريق في وسط الأحراش المتشابكة، وأخذ يفتش عنها بدون جدوى إلى

أن أرخى الليل سدوله واضطر إلى الرجوع لمنزله والأسى يملأ قلبه والحزن على أصدقائه الأمناء يفت في عضده.

وبعد سبعة أيام كاملة فوجئ بأربعة من هذه الكلاب تدخل عليه عقر داره وقد أنهكها المسير وأعياها التعب وأخذ الجوع من أجسادها الواهية كل مأخذ. فلم يصدق نفسه كيف سارت هذه الكلاب على أقدامها فوق الثلوج المتراكمة ما يقرب من الخمسين كيلو متراً، حتى وصلت إليه سالمة، ومن الذي أرشدها خلال هذا الطريق الطويل إلى منزل سيدها ؟

إنها بدون شك حاسة الشم القوية التي تتمتع بها الكلاب وتمتاز بها عن باقي الحيوانات الأخرى. ولقد كانت الكلاب بالطبع تعرف الضواحي المجاورة لمسكنها وبمساعدة حاسة الإبصار تمكنت من الرجوع إلى ديارها مرة أخرى.

إستخدام جهاز الرادار:

وإذا كانت الغالبية العظمى من الحيوانات تعجز عن تلمس طريقها والعودة إلى ديارها إذا أدركها الليل فإن الخفاش Bats وهو حيوان ثديي يمكنه أن يشق طريقه في الظلام ويرجع إلى مسكنه.

وقد استرعى نظر العلماء منذ أكثر من ١٥٠ عاماً ظاهرة معيشة الخفافيش وثقتها العجيبة بنفسها في تلمس طريقها. فهي تختبيء نهاراً ولكن لا تلبث أن تظهر قبيل غروب الشمس وتتجمع في ممرات الكهوف

والخرائب تارةً وفي الحدائق تارة أخرى، وتطير في اتجاه منتظم كأن لها هدفاً معيناً، وتظل تدأب في طيرانها ليلاً رغم الظلام الحالك الذي لا يتيح للإنسان رؤية كفه. ومن الجلي أن الخفاشيات لها عيون صغيرة لا تساعد على الرؤية في الظلام على عكس الحيوانات الليلية الأخرى كالقطط والبوم وغيرها، وأن العيون الكبيرة، التي لا تستطيع أن ترى شيئاً في الظلام الحالك، فعيونها مهيئة للرؤية في أقل بصيص من الضوء.

وقد أجرى العالم الإيطالي سبالانزانى Spallanzani سنة ١٧٩٣ تجربة لكشف إسترشاد الخفافيش في الظلام، وأثبت أنها بعد إستئصال عيونها ظلت تطير في الظلام دون أن تصطدم بالأسلاك التي وضعت في طريقها. وقد فسر ذلك بأن للخفافيش حاسة سادسة تشبه في عملها جهاز الرادار، تسترشد به في الظلام وتقوم مقام العيون عند الحيوانات الأخرى.

وعند دراسة هذه الحاسة السادسة وجد أن الخفافيش تصرخ أثناء طيرانها ليلاً فتصدر صريراً ذا نغمة عالية، يرجع لها الفضل في تجنب الخفافيش للعوائق التي تعترض طريقها في الظلام. وتستخدم هذه النغمات العالية فوق العادة بالطريقة نفسها التي تستخدم بها السفن صدى الصوت لمعرفة أعماق البحار. إذ ترسل السفن موجات صوتية ثم يقدر الزمن الذي يمر ما بين إرسال الصوت وسماع صداه بعد انعكاسه من قاع البحر ومن هذا التقدير يمكن معرفة عمق المياه.

وبالمثل ينبعث من الخفاش موجات صوتية والوقت الذي يمضي بين انطلاق الموجة وعودة صداها يقدر منه بعد الجسم العاكس. وعلاوة على ذلك فإن إرسال موجات ضعيفة في اتجاهات مختلفة ينبيء عن الاتجاه الذي يكون فيه الجسم العائق، وبهذه الطريقة تعرف الخفافيش اتجاه العائق بالنسبة إلى خط سير طيرانها.

وإذا كانت الحيوانات المختلفة تختلف أيضاً في طريقة رجوعها إلى موطنها الأصلي فتعتمد على المعالم المميزة للطريق أو تسترشد بموضع الشمس كالبوصلة، أو تستخدم حاسة الشم القوية، وإذا كانت تختلف في الوسيلة ولكنها تتفق كلها في الغاية وهي الرجوع إلى أرض الوطن مهما تغربت عنه أو طال بها الأمد.

والرجوع إلى الديار أو بمعنى آخر الحنين إلى الوطن عاطفة نبيلة تجمع كل كائن حي، عاطفة أزلية لا تختص بالبشر وحدهم وإن كان البشر أقدر على التعبير عنها في أغانيهم وأشعارهم التي خلدها التاريخ وسطرها الزمن وبقيت لتحكى قصة الحب الكبير– حب الوطن.

خاتمة

من ذلك العرض السريع الذي مر بنا في الفصلين السابقين نرى أن رحلات الحيوان بأنواعها المختلفة لا تتم إلا لصالح النوع. فالحيوان غالباً ما يرحل لعامل بيئي ونقصد به البحث عن مكان مناسب لتزاوجه وتكاثره أو عامل غذائي مرجعه أن يجد الحيوان موارد جديدة يقتات منها بعد أن نقصت هذه الموارد في بيئته الأصلية إلى حد ظهور المجاعات نظراً لتزايد أعداده وتكاثر ذراريه. وعندما يجبر الحيوان على الهجرة والرحيل تفادياً لهلاكه في مواطنه الأصلية.

ومن الجانب الآخر نرى أن الإنسان ينتفع انتفاعاً كبيراً بمثل هذه الرحلات فهو يتعقب الحيوانات المهاجرة كل عام ويجد لذة كبرى في اصطيادها طمعاً في تحنيطها أو الإتجار بلحوم الأنواع الممتازة منها.

ولكي يلم القارىء بشتى أنواع المعرفة، ويجد هواة جمع الطيور وتحنيطها من جهة والصيادون المحترفون من جهة أخرى كل المعلومات التي تهمهم حول هذا الموضوع خاصة الأسماك والطيور المشهورة، العابرة منها أو المقيمة في مصر، صيفاً أو شتاءً رأينا من الحكمة أن نختتم هذا الكتيب بكشوف توضح متى تهاجر هذه الأسماك أو الطيور إلى مصر؟ ومتى ترحل عنها؟ وأهم الأماكن والبيئات التي ترتادها عند الإقامة في إقليمنا المصري.

رحلات الطيور المشهورة بمصر

١- طيور مهاجرة عابرة

اسم الطائر	وقت وفوده إلى مصر	وقت إرتحاله من مصر	الأماكن التي يتواجد فيها	الاسم اللاتيني للطائر
أبو فصادة أزرق الرأس الأوروبي دقناش صردي (الصرد) دقناش الكحل (نهش) دقناش شامي	وقت الربيع في مارس وأبريل يوجد بكثرة في رحلة الربيع شهر مارس	وقت الخريف في أوائل سبتمبر يمر بمصر في فصل الخريف فقط يمر بمصر في فصل الخريف فقط في الخريف	فوق ضفة النيل الغربية وأحياناً يتعمق في الصحراء بعيداً عن النيل ماراً بالفيوم ووادي النطرون أعلى الشجيرات وعلى أسلاك التلغراف يفضل المناطق الصحراوية ويحط على قمم الشجيرات منطقة آسيا	Motacilla F.Flava Lanius Minor Lanius Cristatus Lanius nubicus Coturnix C. Coturnix Mascicapa S. Striata Sylvia C.Communis Sylvia a.

السماني (السلوى) الشورب المخطط الزريقه الفيراني أبو قلنسوة نقشارة الغرب وروار عراقي (خضير) عنز أبيض (لقلق) اليمام الغيطي	(والشتاء بأكمله) فصل الربيع)))))))))))))))) بكثرة في فصل الربيع بكثرة في فصل الربيع	فقط شهر سبتمبر فصل الخريف)))))))))))))))) (من أبريل إلى سبتمبر) بقلة في فصل	على شواطيء مصر أو رابضة في حقول الحنطة والبرسيم الدلتا والفيوم ووادى النطرون وسينا والوجه القبلي مصر وسينا- يكمن داخل الأغصان المتشابكة الدلتا والفيوم ووادى والمنطقة الساحلية غرب اسكندرية شمال القناطر الخيرية	Attricappilla Phylloscopus T. Trochilus Merops Superciliosus Ciconia C. Ciconia Streptopelia t. Turtur Erithacus r. rubecula

أبو الحناء	وقت الشتاء	الخريف في فصل الخريف	في الدلتا والصعيد وحول قناة السويس الدلتا ومنطقة قناة السويس وشبه جزيرة سيناء الدلتا والمناطق الساحلية على البحر الأحمر وجبل علبة	

٢- طيور مهاجره زائرة شتوية

اسم الطائر	وقت وفوده إلى مصر	وقت إرتحاله من مصر	الأماكن التي يتواجد فيها	الإسم اللاتيني للطائر
نورس احمر القدمين	في شهر سبتمبر	في شهر مايو	في الثغور والدلتا- يتبع المراكب في البحار والمناطق الساحلية	Larus r. ridibundus
البلشون الرمادي				Ardea C. cinerea
	في أوائل الشتاء	في أواخر الربيع	الدلتا- الجيزة- الفيوم- وادى النطرون- الواحات وفوق قمم الأشجار	Phylloscopus C.collybita
				Anas C.Crecca
سكسكة الغرب			وادي فيران ودير سانت كاترينا	Spatula Clypeata
شرشير شتوي	))))))	))))))	بحيرة المنزلة	Larus Cachinnan
			أدغال الغابات	Anas p.

كـــــيش	في منتصـــف أغســـطس	في أواخـــر مـــــارس	والمســـتنقعات والديس	platyrhyncha
النـــــورس	في أوائــــل الشتاء	في أواخــــر الربيع	بحـيرة قـارون– خليج السويس وعلـى امتـداد نهر النيل	Anas a. acuta
الخضــــاري			بحـــيرة المنزلــة بكميات كبيرة	Nyroca n. nyroca
البلبول	((((((	((((((	البحــــيرات والمستنقعات	Anthus c. campestris
الزرقاني أحمر (زرقيل)	في منتصــف ســـبتمبر	في أواخـــر ســـبتمبر	حـــول الميـــاه العذبـــة علـــى امتداد نهر النيل	Motacilla a. alba
الجشــــنه			في المنــــاطق الزراعيـــــة في الفيـــوم ووادي النطرون	Turdus ph. Philonelos
الصفراء	((((((	((((((		Saxicola torqueta
أبـــو فصـــاده	في أوائــــل	في أواخـــر	الفيـــوم– وادي النطـــــرون–	Luscinia S. Svecica

أبيض (الفتاح)	الشتاء	الربيع	الواحات الغربية الوجه البحري والدلتا	
سمنه مطربة	في أكتوبر	في شهر أبريل	على قمم الأشجار من مصر شمالاً إلى الأقصر جنوباً	Fringilla C. Coelebs
قليعي متطوق (فستقة)	أوائل أبريل	أوائل أكتوبر	على النباتات المتلاصقة في الواحات الخارجة وحوض البحر الأبيض المتوسط	
الحسيني (مسهر لبلاندي)	في أوائل الشتاء	في أواخر الربيع	في الحقول على امتداد نهر النيل	
عصفور ظالم	((((((	((((((		

	((((((**في أوائـــــــل الخريف**	((((((**في أواخـــــر الشتاء**		

٣- طيور مهاجرة زائرة صيفية

اسم الطائر	وقت وفوده إلى مصر	وقت ارتحاله من مصر	الأماكن التي يتواجد فيها	الاسم اللاتيني للطائر
البلبل الأحمر	في أوائل أبريل	آخر سبتمبر	على امتداد مجرى النيل ويوجد بكثرة في الفيوم والواحات في الصحراء الغربية	Erythropygia galactotes
شرشير صيفي	في أواخر يونيو	أواخر سبتمبر	وسط الحشائش بوادي النطرون وعلى ساحل بحيرة قارون	Anas querquedula
خطاف البحر	في آخر الربيع	في أوائل الشتاء	ساحل البحر الأحمر	Sterna hirundo
خنشع زيتوني		))))	الدلتا– الفيوم– وادي	Hypolais p. pallida
				Hypolais p. elacica

مصري	((((((	((	النطرون والوجه القبلي حتى بني سويف	
خنشع زيتوني شرقي	((((((	في أوائل أكتوبر	في بلدة دمياط على الأشجار الكثيفة والحدائق	

٤- أسماك مهاجرة شتاء

اسم السمكة	زمن تكاثرها في مصر	الأماكن التي تتواجد فيها	الاسم اللاتيني للسمكة
ثعبان السمك (الانكليس)	في فصل الشتاء	نهر النيل وبحيرات المنزلة والبرلس ومريوط وادكو مصبات الأنهار من مصر شمالاً حتى أسوان جنوباً وفي البحيرات خاصة المنزلة.	Anguilla Vulgaris
البوري	من مايو حتى نوفمبر		Mugil cephalus
الطوبار		بحيرات المنزلة والبرلس وادكو ومريوط وقارون	Capito
السردين	((((((((	في دمياط ورشيد عند مصب نهر النيل في البحر الأبيض المتوسط	Sardin
القشقوش	في شهري أكتوبر ونوفمبر	شواطيء البحر الأحمر - خاصة الغردقة	Atherina

الدنيس	في شهري سبتمبر وأكتوبر	ساحل البحر الأبيض المتوسط- وفي بور سعيد	
المرجان	في شهري سبتمبر وأكتوبر من أكتوبر إلى ديسمبر	ساحل البحر الأبيض المتوسط (الاسكندرية ودمياط ورشيد) ويوجد أيضاً في البحر الأحمر	
الوقار	من أكتوبر إلى ديسمبر	ساحل البحر الأبيض المتوسط (الأسكندرية- دمياط- رشيد) ويوجد أيضاً في البحر الأحمر	

المراجع

1-Imms, A D. (1938): Social Behaviour in Insects. London

2-Fox, M. (1952): The Personality of animals London.

3-Scott, J. P. (1958): Animal Behaviour Chicago.

4-Martin, R. A. (1963): Animals and their travels New York.

5-Clarke G. L. (1963): Elements of Ecology London

٦-ثعبان السمك وقصته المثيرة- أ. ج. بولنجيه (من كتاب عجائب حياة الحيوان. لندن ١٩٣٦

٧-قصة سمك سليمان- هـ. فيف- (من كتاب عجائب حياة الحيوان). لندن ١٩٣٦

٨-الطيور المصرية للواء عبد الله النجومي والدكتور فرج زين الدين. القاهرة ١٩٤٧

٩-طيور مصر مع نبذة عن حياة الطيور للدكتور أحمد حماد الحسيني. القاهرة ١٩٥٤

١٠-سلوك الحيوان للدكتور أحمد حماد الحسيني. القاهرة ١٩٦٣

الفهرس